THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

Q.540.5
CC
v.84
pt.12

CHEMISCHES ZENTRALBLATT.

VOLLSTÄNDIGES REPERTORIUM
FÜR ALLE ZWEIGE DER REINEN UND ANGEWANDTEN CHEMIE.

HERAUSGEGEBEN VON DER

DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

---

84. JAHRGANG (5. FOLGE. 17. JAHRGANG) 1913. I.

ZWEITES QUARTAL. APRIL BIS JUNI
SEITE 1253—2192.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

EIGENTUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

BERLIN,
KOMMISSIONSVERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN
1913.

Q. 540.5
C C
v.84
pt.1 2

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. Nr. 14. 2. April.

Apparate.

Carl Goebel, *Neue Anordnung der Meßstriche an Gefäßen, bezw. an Behältern aller Art.* Durch eine schiefe, am besten zickzackförmige Anordnung der Skala wird die Ablesung bedeutend erleichtert und ihre Genauigkeit erhöht. Gefäße mit undurchsichtigen Wandungen werden mit Innengraduierung versehen. (Chem.-Ztg. **37**. 140. 1/2. Zabrze, O.-S.) HÖHN.

Elektrisch *zu heizende Trockenschränke.* Bei den Trockenschränken von GEBR. BISCHHAUSEN, Bern, erfolgt die Regulierung der Temp. durch einen zuverlässigen, patentierten Automaten. (Chem.-Ztg. **37**. 197. 13/2.) HÖHN.

L. T. Bryson, *Elektrische Heizvorrichtung für Laboratoriumsdestillationen.* Die Einrichtung des praktischen, kleinen App. ergibt sich aus den Abbildungen, die im Original einzusehen sind. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 49. Januar 1913. [11/9. 1912.] Chicago. North Works. Illinois Steel Co.) GRIMME.

F. Henning, *Das Gasthermometer als Grundlage für die Messung hoher Temperaturen.* Als Grundlage zur Best. hoher Tempp. kommt nur das Gasthermometer in Frage; an dieses müssen die sog. sekundären Thermometer, also Widerstandsthermometer, Thermoelement etc. angeschlossen werden. Vf. bespricht ausführlich die Vorsichtsmaßregeln, die bei der Ausführung gasthermometrischer Messungen beachtet werden müssen, sowie die wichtigsten Korrektionen, besonders den Einfluß des schädlichen Raumes, des Gefäßmaterials, die Natur des Gases etc. Ebenso werden die zur praktischen Messung höherer Tempp. empfehlenswerten Sekundärthermometer diskutiert. Schließlich wird eine Tabelle der sichersten Fixpunkte mitgeteilt. Es empfiehlt sich, neben dem Gefrier- und Siedepunkt des W. als dritten Fixpunkt nicht den Kp. des Schwefels, sondern den F. des Zinks (419,4°) zu benutzen, da dieser genauer bekannt ist. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 185—92. 15/2. 1913. [15/12. 1912.].) SACKUR.

George K. Burgeß, *Ein Mikropyrometer.* Zur Best. der FF. kleiner Mengen von Metallen wird ein Mikroskop auf die Substanz eingestellt und gleichzeitig in dem HUYGENSschen Okular eine kleine Glühlampe angebracht, die in Reihe mit einem Rheostaten und Ampèremeter geschaltet ist. Die Spitze des Fadens wird auf die gleiche Helligkeit gebracht wie das Pt-Band, auf dem sich die Substanz befindet, und der Augenblick des Schmelzens beobachtet. Die Kalibrierung wird zweckmäßig mittels zweier genau bekannter FF. (Au, Ni usw.) ausgeführt. Bei präzise schmelzenden Metallen ist eine Genauigkeit von 1—2° erreichbar. Der App. wurde auch zur Best. von FF. im H_2-Vakuum ausgebildet. Das Mikropyrometer kann auch zur Best. der Helligkeit von Flächen bei metallographischen, mikrochemischen u. physikalischen Unterss. bei hohen Tempp. dienen. Vf. würde sich freuen, reine Proben von wenigen Hundertstel mg besonders von seltenen Ele-

248391

menten zu erhalten. (Physikal. Ztschr. **14**. 158—60. 15/2. [8/1.] Washington. U.S.A. Bureau of Standards.) Byk.

Ross Allen Baker, *Manometer und Deckglasträger.* Radulescu (Bulet. Societ. de Ştiinţe din Bucureşti **20**. 288; C. **1911**. II. 1505) beschreibt ein Manometer, welches einen eingeschliffenen Glasstopfen an dem sonst zugeschmolzenen Rohrende trägt. Vf. hat bereits seit langem in seinem Laboratorium eine ähnliche Einrichtung, ein vereinigtes *Manometer* und *Barometer*, in Verwendung genommen. Die Anwesenheit eines Hg-Verschlusses um den Glasstopfen vergrößert die Wrkg. so stark, daß praktisch kein Verdunsten eintritt. Ein Einschmieren des Glasstopfens ist unnötig. — Vf. hat durch Zusammenschmelzen von drei gleichstarken u. gleichlangen Glasstäben einen Träger für *Deckgläser* konstruiert. Die zusammengeschmolzenen Stäbe werden durch Biegen zu einem Dreifuß geformt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 199—200. Februar 1913. Madison, Wis. Univ. of Wisconsin.) Steinhorst.

J. Joly, *Das Apophorometer.* Mit dem App. sollen *Sublimationsprodd. hergestellt und genau gemessen werden können.* Ein 6 cm langes und 4 oder 5 mm breites, dünnes Platinblech ist unter einem Rezipienten in einen Stromkreis einschaltbar. Indem von unten herauf ein Uhrglas bis an das Blech geschoben und mit einem anderen Uhrglas bedeckt werden kann, vermag man das Platinblech in eine Glaskammer zu bringen. Das Verf. ist nun überaus einfach und muß nur in selbstverständlicher Weise modifiziert werden je nach den benötigten Hitzegraden, der Zahl der entstehenden Sublimationsprodd., der etwaigen Hygroskopizität derselben, dem indifferenten Gas oder Vakuum, in dem man arbeiten will usw. Beschickt wird das Platinblech mit 3—30 mg der zu untersuchenden Substanz. Die Sublimationstemp. wird 10—15 Min. aufrecht erhalten, event. überzeugt man sich durch einen 2. Vers., daß die Sublimation beendet ist. An Proben von Clausthalit, Proustit, Niccolit, Sylvanit, Bornit, Realgar, Embolit, Tetradymit, Smaltit, Molybdänit und Argentit zeigt Vf., wie sein Apophorometer durch Wägung der Sublimationsprodd. und des Rückstandes, sowie einige qualitative Prüfungen zur Best. von Mineralien und bis zu einem gewissen Grade sogar zu deren quantitativer Unters. verwendet werden kann. Möglich erscheint, daß mit dem App. auch die relative Stabilität der Konstituenten vieler flüchtiger Verbb. festgestellt und damit Einblicke in den inneren Aufbau der Substanz gewonnen werden können. Alles, was Vf. früher (Proc. R. Irish Acad. [3] **11**. 44. Mai 1891) über das Meldometer u. die mit demselben gewonnenen Anschauungen gesagt hat, gilt auch für das Apophorometer, so daß er die damalige Zusammenfassung der Resultate wieder wörtlich abdruckt unter dem Hinweis, daß nach Belieben Apophorometer statt Meldometer gesagt werden könne. (Philos. Magazine [6] **25**. 301—11. Februar. Iveagh Geolog. Lab.) Etzold.

H. Buisson und **Ch. Fabry**, *Über ein Mikrophotometer zur Messung der Schwärzung photographischer Platten.* Die durch sichtbare und unsichtbare Strahlen hervorgerufene Schwärzung photographischer Platten läßt einen Schluß auf die Intensität der Strahlung zu. Zur Ausmessung dieser Schwärzung wurde ein Apparat konstruiert, in dem der Grad der Schwärzung durch Vergleich mit der Schwärzung eines photogrammetrischen Keiles bestimmt wurde. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 389—91. [3/2.*].) Meyer.

Paul Jégou, *Erscheinungen am elektrolytischen Detektor ohne elektromotorische Hilfskraft und theoretische Betrachtung über die Wirkungsweise elektrolytischer Detektoren.* Der früher beschriebene Detektor (C. r. d. l'Acad. des sciences **150**. 1307

bis 1308; C. **1910**. II. 266) wird dadurch verbessert, daß an Stelle des Zinnamalgams jetzt *Zinkamalgam* angewendet wird. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 385—86. [3/2.*].) MEYER.

R. P. Anderson, *Ein tragbarer Peterson-Palmquist Apparat.* Vf. hat den PETERSON-PALMQUIST *App. zur Best. von CO_2* so abgeändert, daß derselbe auch bei Anwesenheit von CO_2 in Mengen, die 0,5 Vol.-% nicht überschreiten, genaue und schnelle Resultate gibt. Die Anordnung und Handhabung des App. muß im Original nachgelesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 162—68. Februar 1913. [15/11. 1912.] Ithaka, N, Y. CORNELL-Univ.) STEINHORST.

C. Bleisch, *Ein Beitrag zum Kapitel der sogenannten „Entcarbonisierungsapparate" zum Zwecke der Entfernung der Carbonate aus dem Brauwasser.* Mit dem genannten App. läßt sich der geringe Härtegrad des Pilsener Wassers aus einem carbonathaltigen, harten Brauwasser erreichen; diese geringe Härte ist aber eine andere als im Pilsener W., weil durch Magnesia bedingt. Durch gewöhnliches Kochen läßt sich ziemlich derselbe niedere Härtegrad erreichen. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 41—44. 25/1.) KEMPE.

Pfeiffer, *Über eine Vorrichtung zum Regulieren des Wasserzuflusses bei Ammoniakwäschern.* Zur statischen Messung u. Regelung des Zuflusses kann man auch einfach ein zylindrisches Gefäß mit Abflußöffnung im Boden benutzen. Der Wasserspiegel steigt so lange, als mehr W. zu- denn abfließt. Mit steigendem Wasserspiegel steigt aber die Druckhöhe, und schließlich fließt ebensoviel W. unten ab als oben zufließt. In verbesserter Form ist der App. für den Gasanstaltsbetrieb eingeführt worden von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Akt.-Ges. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 161. 15/2. Magdeburg.) LEIMBACH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Alois Bilecki, *Periodisches System und Atomgewichte.* Um dem Ziele näher zu kommen, die At.-Geww. der chemischen Elemente durch ganze Zahlen auszudrücken, vergleicht Vf. die Periodenlängen des MENDELEJEWschen Systems mit den Atomgewichtszahlen u. findet, daß viele Atomgewichte Vielfache der Zahl 1,86 sind. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 249—52. 28/1. 1913. [29/11. 1912.].) LEIMBACH.

E. P. Häussler, *Über einige Dichtebestimmungen in früheren Zeiten und die mathematischen und philosophischen Erquickstunden.* Beschreibung einiger Verss. zum Vergleich der Schwere von Körpern (Edelsteinen, Gold u. Silber) durch Einsinken in W. und von Fll. durch Einsinkenlassen des gleichen festen Materials nach den „Mathematischen und philosophischen Erquickstunden" von DANIEL SCHWENTER 1636 und der zweiten Ausgabe derselben von GEORG PHILIPP HARSDÖRFER in Nürnberg 1651, sowie einiges zur Geschichte der Auffindung der TORRICELLIschen Leere. (Chem.-Ztg. **37**. 212. 18/2.) BLOCH.

F. A. H. Schreinemakers, *Die Partialdrucke ternärer Gemische.* Vf. leitet nach Analogie der DUHEM-MARGULESschen, für binäre Lsgg. aufgestellten Gleichung folgende Beziehung zwischen den Partialdampfdrucken π_1, π_2 und π_3 und den Zuss. x_1, y_1 und $(1 - x_1 - y_1)$ ternärer Lsgg. ab:

$$x_1 \, d\, l\, \pi_1 + y_1 \, d\, l\, \pi_2 + (1 - x_1 - y_1)\, d\, l\, \pi_3 = 0.$$

(Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 56—58. 21/1. 1913. [16/10. 1912.] Leiden. Anorgan.-chem. Lab.) GROSCHUFF.

F. A. H. Schreinemakers, *Der Quadrupelpunkt und die Tripelkurven in binären Systemen.* Vf. hat [BAKHUIS ROOZEBOOM und SCHREINEMAKERS, Die heterogenen Gleichgewichte III. 1. 218 (1911)] gezeigt, daß alle in einem Quintupelpunkt auftretenden Rkk. in drei verschiedene Typen zu bringen sind, und daß zu jedem Typ eine ganz bestimmte Aufeinanderfolge der Quadrupelkurven („diagonale Reihenfolge") gehört. In analoger Weise erörtert Vf. auch den Quadrupelpunkt und die Tripelkurven der binären Systeme. Mit Hilfe der Sätze (SCHREINEMAKERS, l. c. 220 und 297): „Die sich bei einer isovolumetrischen Rk. bei Wärmezufuhr bildenden Systeme gehen nach höheren, die sich bei Wärmeabfuhr bildenden nach niedrigeren Tempp.; die sich bei einer isentropischen Rk. unter Volumabnahme bildenden Systeme gehen nach höheren, die sich unter Volumzunahme bildenden nach niedrigeren Drucken", gelangt Vf. zu folgenden Sätzen: Bezeichnet man, von der einen Komponente aus nach der anderen gehend, die sich in einem Quadrupelpunkt im Gleichgewicht befindenden Phasen mit ν_1, ν_2, ν_3 und ν_4 und die stabilen Teile der Tripelkurve für $(\nu_2 + \nu_3 + \nu_4)$ mit (1), für $(\nu_1 + \nu_3 + \nu_4)$ mit (2), für $(\nu_1 + \nu_2 + \nu_4)$ mit (3), für $(\nu_1 + \nu_2 + \nu_3)$ mit (4), dann weisen, wenn man sich in dem *P-T*-Diagramm in bestimmter Richtung um den Quadrupelpunkt herum bewegt, die Tripelkurven die Reihenfolge (1), (3), (2), (4) auf. Berücksichtigt man auch die metastabilen Teile der Tripelkurven und bezeichnet sie sinngemäß mit 1, 2, 3, 4, so weisen die Tripelkurven die Reihenfolge (1), 2, (3), 4, 1, (2), 3, (4) auf. Zwischen den vier Phasen kann man 6 Rkk. in Betracht ziehen, nämlich 4 Dreiphasen- und 2 Vierphasenrkk. (eine isovolumetrische und eine isentropische); kennt man zwei dieser Rkk., so lassen sich die vier anderen ableiten (SCHREINEMAKERS, l. c.). Zuletzt vergleicht Vf. die theoretische Reihenfolge mit den experimentell bei den Systemen H_2S-H_2O und Cl-J gefundenen. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 59—70. 21/1. 1913. [16/10. 1912.] Leiden. Anorgan.-chem. Lab.) GROSCHUFF.

Ernst Jänecke, *Über reziproke Salzpaare und doppelt-ternäre Salzmischungen.* (Vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 305; **67**. 641; **80**. 1; C. **1908**. II. 1663; **1909**. II. 1785; **1912**. II. 483.) Vf. setzt die Beziehungen zwischen Gewichts- und Molekülprozenten bei reziproken Salzpaaren auseinander, gibt eine neue graphische Darst. nach Gewichtsverhältnissen, erörtert die Gleichgewichtsverhältnisse fest-flüssig bei reziproken Salzpaaren unter Benutzung der *Z*-Funktion bei einem, 2, 3, 4, 5 und mehr Bodenkörpern unter Anführung von Salzmischungen, die voraussichtlich das angegebene Verhalten zeigen werden, als Beispielen und die Gleichgewichte für doppelt-ternäre Salzmischungen (M′M″M‴)(S′S″) oder (M′M″)(S′S″S‴) bei einem bis 6 und mehr Bodenkörpern. Interessenten müssen auf das Original mit seinen 33 schematischen Figuren verwiesen werden. — „Doppelt-ternär" werden die erwähnten Mischungen genannt, weil sich aus den 6 den gegebenen Formeln entsprechenden Salzen immer zwei ternäre Systeme bilden lassen, die sich entweder nur in den positiven oder nur in den negativen Bestandteilen der Salze unterscheiden. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 1—34. 21/1. 1913. [28/9. 1912.] Hannover. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Walther Sorkau, *Über den Zusammenhang zwischen Molekulargewicht und Turbulenzreibungskonstante.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **13**. 805; C. **1912**. II. 1175.) Im Gebiete des reibungslosen Durchflusses, d. h. bei ganz hohen Drucken, gilt die früher abgeleitete Beziehung zur D. Bei der Turbulenzreibung, niedrigeren Drucken, ist dagegen das Mol.-Gew. für die Ausflußart maßgebend, so daß die Konstante

wird $C = 12{,}25\sqrt{M}$ (M = Mol.-Gew.). Die Formeln bewähren sich an den Substanzen: *Butylacetat*, *Propylacetat*, *Äthylacetat*, *Methylpropionat*. Die Reihenfolge der Konstanten ist, wie früher schon bei Chlf., W. und A. beobachtet, für beide Strömungsweisen eine verschiedene, was durch ihre Abhängigkeit von zwei verschiedenen Größen, D und M, verständlich wird. Die Abhängigkeit der Turbulenzreibung vom Mol.-Gew. macht diese Erscheinung zu *Mol.-Gew.-Beststs.* geeignet. (Physikal. Ztschr. **14**. 147—52. 15/2. 1913. [24/10. 1912.] Buenos Aires. Chem. Abt. am Instituto Nacional del Profesorado Secundario.) Byk.

H. S. van Klooster, *Normale und abnorme Fälle des spezifischen Volumens von binären Flüssigkeitsgemischen.* Der Schluß von Hyde, S. 241, daß der Fall des spez. Gewichtes von in CS_2 gelöstem p-Nitrotoluol als abnorm anzusehen ist, ist nicht richtig. Ein streng lineares Verhältnis von spezifischem Volumen und Konzentration ist nur bei homologen oder nahe verwandten Substanzen vorhanden. Andererseits ist die Ansicht zu weitgehend, daß sich aus der Abweichung von den streng additiven Eigenschaften auf die Existenz von Verbb. schließen lassen soll. So wurde vom Vf. kein Anzeichen einer angeblichen *Verb. von Chloroform mit Schwefelkohlenstoff* aus dem spez. Gewicht und dem spez. Volumen ihrer Gemische gefunden. Das gleiche gilt für das *Gemisch von p-Nitrotoluol und Schwefelkohlenstoff*, wobei von Hyde unrichtigerweise das spez. Gewicht des festen Nitrotoluols statt seiner D. im fl. Zustand eingesetzt wurde. Einen wirklich abnormen Fall aber liefert das Gemisch *Chloroform-Äthyläther*. Hier ist die Differenz Δv (beobachtetes spez. Volumen — berechnetes spez. Volumen) für alle geprüften Gemische negativ, u. das Minimum hat noch einen relativ hohen Wert (—0,012 bis —0,015). Ebenfalls abnormes Verhalten (mit geringerem Minimum 0,002) zeigt das Gemisch von Chloroform und Aceton. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 145—50. Februar 1913. [11/12. 1912.] Anorg.-chem. Lab. Univ. Gröningen Holland.) Bloch.

J. J. van Laar, *Zur Theorie des osmotischen Druckes.* Im Gegensatz zu Stern (S. 767) weist Vf. darauf hin, daß er schon früher (z. B. Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 629; C. **1908**. I. 1969), die einzig richtige Gleichung für den osmotischen Druck konz. Lsgg. auf thermodynamischem und kinetischem Wege hergeleitet habe. Dieselbe lautet: $\pi = \frac{1}{v_0}\left[-RT\log(1-x) - ax^2\right]$, wenn x die molekulare Konzentration des gelösten Stoffes und v_0 das molekulare Volumen des reinen Lösungsmittels bedeutet. Diese Formel zeigt ebenso wie die Sternsche, daß der osmotische Druck auch konz. Lsgg. noch wenig von den idealen Gasgesetzen abweicht. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 223—24. 28/1. 1913. [3/12. 1912.].) Sackur.

P. Walden und **R. Swinne**, *Über die Temperaturkoeffizienten der molaren Oberflächenenergie und molaren Kohäsion.* In der ersten Arbeit der Vff. (vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **79**. 700; C. **1912**. II. 791) wurde in erster Reihe der Einfluß der chemischen Konstitution auf die *Capillaritätskonstanten* hauptsächlich von Estern behandelt. Vorliegende Arbeit bringt weiteres experimentelles Material über den Einfluß der doppelten und dreifachen Kohlenstoffbindung, sowie der Chlor und Bromsubstitution an Stelle von H auf die capillaren Größen. Hierauf wird zusammenfassend an dem vorhandenen experimentellen Material die Frage erörtert, wie die *Temperaturkoeffizienten der molaren Oberflächenenergie*, sowie der molaren Kohäsion zur Charakteristik der Molekulargröße von Fll. benutzt werden können. Die Arbeitsweise war die frühere. Außer den Messungen der DD. und Steighöhen sind bei mehreren Flüssigkeiten auch *Viscositätsbestimmungen* mit einem Capillardurchflußapp. nach Ostwald ausgeführt, dieselben sind die

auf W. bezogenen relativen *Viscositätskoeffizienten* und unter Zugrundelegung der Werte von THORPE und RODGER für W. als absolute angeführt. Folgende Stoffe wurden untersucht: *Octin*, C_8H_{14}, $d^{25}{}_4$vac. = 0,7431, $d^{50}{}_4$vac. = 0,7213, $d^{70}{}_4$vac. = 0,7040; innere Reibung η^{25}abs. = 0,00567; capillare Größen, Radiums des Rohres 0,01930; t = 23°, $h$korr. = 3,277, a^2 = 0,06325, γ = 23,12; t = 73,6°, $h$korr. = 2,734, a^2 = 0,05278, γ = 18,15. — *Undecin*, $C_{11}H_{20}$, $d^{25}{}_4$vac. = 0,8666, $d^{50}{}_4$vac. = 0,8465, $d^{70}{}_4$vac. = 0,8302, $d^{90}{}_4$vac. = 0,8143; innere Reibung η^{25}abs. = 0,0200; capillare Größen: r = 0,01930, t = 20,3°, $h$korr. = 3,342, a^2 = 0,06450, γ = 27,56, t = 75,8°, h = 2,882, a^2 = 0,05562, γ = 22,54. Diese beiden KW-stoffe geben ein neues Beispiel ab für die zuerst von DUTOIT und FRIDRICH erkannte Zunahme der Temp.-Koeffizienten der molaren Kohäsion $\frac{\Delta Ma^2}{\Delta t}$ und molaren Oberflächenenergie $\frac{\Delta E_0}{\Delta t}$, beim Übergang von den niederen Gliedern homologer Reihen zu den höheren. — *Hexaäthylbenzol*, $C_{18}H_{30}$, r = 0,01473, t = 127°, $h$korr. = 3,684, a^2 = 0,05427. — *Muricylalkohol*, $C_{30}H_{62}O$, r = 0,01930, t = 89,2°, $h$korr. = 3,514, a^2 = 0,06783. — *Aconitsäuretriäthylester*, $C_{12}H_{18}O_6$; $d^{25}{}_4$vac. = 1,0961, $d^{50}{}_4$vac. = 1,0722, $d^{70}{}_4$vac. 1,0528, $d^{90}{}_4$vac. = 1,0332; innere Reibung η^{25}abs. = 0,117; capillare Größen: r = 0,01930; t = 20,3°, $h$korr. = 3,207, a^2 = 0,06190, γ = 33,44; t = 90,6°, $h$korr. = 2,714, a^2 = 0,05239, γ = 26,55. — *Sebacinsäurediäthylester*, $C_{14}H_{26}O_4$; $d^{25}{}_4$vac. = 9,575, $d^{50}{}_4$vac. = 0,9364, $d^{70}{}_4$vac. = 0,9197, $d^{90}{}_4$vac. = 0,9031; innere Reibung η^{25}abs. = 0,0542; capillare Größen: r = 0,01930; t = 22,5°, $h$korr. = 3,507, a^2 = 0,06769, γ = 31,88; t = 97,6°, $h$korr. = 2,937, a^2 = 0,05668, γ = 0,8968. — *Sebacinsäurediisoamylester*, $C_{20}H_{38}O_4$; $d^{25}{}_4$vac. = 0,9230, $d^{50}{}_4$vac. = 0,9039, $d^{70}{}_4$vac. = 0,8891, $d^{90}{}_4$vac. = 0,8741; innere Reibung η^{25}abs. = 0,120. Capillare Größen: r = 0,01930; t = 23,5°, $h$korr. = 3,412, a^2 = 0,06585, γ = 29,87; t = 95,1°, $h$korr. = 2,944, a^2 = 0,05683, γ = 24,28. Auch bei diesen beiden Estern ist eine Erhöhung der Temp.-Koeffizienten $\frac{\Delta Ma^2}{\Delta t}$ und $\frac{\Delta E_0}{\Delta t}$ beim Übergang von niederen Gliedern homologer Reihen zu den entspr. höheren zu verzeichnen. — *Brom-n-buttersäure-l-amylester*, $C_9H_{17}O_2Br$; $d^{25}{}_4$vac. = 1,1956, $d^{50}{}_4$vac. = 1,1682, $d^{70}{}_4$vac. = 1,1465, $d^{90}{}_4$vac. = 1,1248. Capillare Größen: r = 0,01930; t = 17,1°, $h$korr. = 2,507, a^2 = 0,04839, γ = 28,6; t = 103,5°; $h$korr. = 1,997, a^2 = 0,03854, γ = 20,81. Auch die Bromsubstitution wirkt ebenso wie die Chlorsubstitution erhöhend auf die beiden Temp.-Koeffizienten. — *Acetylentetrachlorid*, $(CHCl_2)_2$; $d^{25}{}_4$vac. = 1,5869, $d^{50}{}_4$vac. = 1,5482, $d^{70}{}_4$vac. = 1,5167, $d^{90}{}_4$vac. = 1,4848; capillare Größen: r = 0,01930; t = 22,5°, $h$korr. = 2,314, a^2 = 0,04467, γ = 34,88; t = 92,2°, $h$korr. = 1,887, a^2 = 0,03642, γ = 26,48. — *Acetylentetrabromid*, $(CHBr_2)_2$; $d^{25}{}_4$vac. = 2,9529, $d^{50}{}_4$vac. = 2,8970, $d^{70}{}_4$vac. = 2,8522. Capillare Größen: r = 0,1930; t = 19,3°, $h$korr. = 1,724, a^2 = 0,03343, γ = 48,46; t = 100,7° $h$korr. = 1,459, a^2 = 0,02817, γ = 38,49. — *Dichlorbrommethan*, $CHCl_2Br$; $d^{25}{}_4$vac. = 1,9687, $d^{50}{}_4$vac. = 1,9135, $d^{70}{}_4$vac. = 1,8690. Capillare Größen; r = 0,01930; t = 22,5°, $h$korr. = 1,669, a^2 = 0,03222, γ = 31,22; t = 84,5°, $h$korr. = 1,347, a^2 = 0,02600, γ = 23,44. — Vergleicht man die Werte der Temp.-Koeffizienten $\frac{\Delta Ma^2}{\Delta t}$ von Jodiden mit denjenigen der entsprechenden Bromide, so läßt sich im allgemeinen eine weitere geringe Steigerung der Werte feststellen. Die auf Grund der von DUTOIT und MAJOIN (Journ. de Chim. physique **7**. 169; C. **1909**. II. 2) aus capillaren Daten zu berechnenden Mol.-Geww. stimmen innerhalb 5—6% mit denjenigen überein, welche nach der von WALDEN (Ztschr. f. physik. Ch. **65**. 199; C. **1909**. I. 888) abgeleiteten Formel berechnet sind. Die untersuchten Fll. erscheinen somit

normal, während sie nach RAMSAY-SHIELDS, entsprechend ihren hohen Werten von $\frac{\Delta E}{\Delta t}$ dissoziiert sind.

Vff. diskutieren die allgemeine Gültigkeit des RAMSAY-SHIELDSschen Normalwertes für $\frac{\Delta E_0}{dt}$, sowie die Oberflächenschichtdissoziationshypothese von GUYE. Die Temp.-Koeffizienten $\frac{d\,Ma^2}{dt}$ und $\frac{dE}{dt}$ sind von additivem Charakter. An dem gesamten vorliegenden experimentellen Material, welches zum Teil von den Vff., zum Teil von anderen Autoren, ermittelt worden ist (316 Fll.) wird dieser additive Charakter geprüft und für normale Fll. folgende Formeln als angenähert brauchbar befunden:

$$\left(\frac{\Delta\, Ma^2}{\Delta t}\right)_{t=100^0} = -\,[0{,}000\,27(\Sigma\sqrt{A}) + 0{,}0103] \text{ und}$$

$$\left(\frac{\Delta E_0}{\Delta t}\right)_{t=100^0} = -\,[0{,}011(\Sigma\sqrt{A}) + 1{,}90].$$

Diese Formeln gestatten die Berechnung der Temp.-Koeffizienten aus der Summe der Quadratwurzeln aus den Atomgewichten $\Sigma\sqrt{A}$ der die betreffenden Molekel bildenden Atome. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 271—313. Januar 1913. [2/11. 1912.] Riga. Polytechnisches Inst. Phys.-Chem. Lab.) FISCHER.

A. Dumanski, E. Zabotinski und **M. Ewsejew**, *Eine Methode zur Bestimmung der Größe kolloider Teilchen.* Unter Hinzuziehung der Gleichungen von MIE, CHOLODNY und STOKES, welche den *Radius* (r) *der kolloiden Teilchen* zu bestimmen gestatten, wenn die Annahme gilt, daß diese Teilchen eine Kugelform besitzen, untersuchen die Vff. einige durch elektrische Zerstäubung präparierten Ag-Hydrosole. Für die Bestimmung des Radius (r) nach der Formel von MIE (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 129) diente ein ZEISSsches Spaltultramikroskop, für die Bestimmung von r_h nach STOKES eine Zentrifuge von 2000 Umdrehungen in der Minute. Bei den Konzentrationen des *Ag-Sols*: 1. $60{,}2\cdot10^{-6}$ g, 2. $\frac{265}{4}\cdot10^{-6}$ g u. $\frac{88{,}2}{4}\cdot10^{-6}$ g wurden folgende Größen für die Radien (r und r_h) der Ag-Sole gefunden (r nach MIE, r_h nach STOKES): 1. $r = 155\cdot10^{-7}$ cm, $r_h = 53\cdot10^{-7}$ cm, 2. $r = 117\cdot10^{-7}$ cm, $r_h = 71\cdot10^{-7}$ cm, 3. $r = 105\cdot10^{-7}$ cm, $r_h = 45\cdot10^{-7}$ cm.

Andererseits läßt sich durch Verknüpfung der Formel von EINSTEIN (Ann. der Physik [4] **19**. 289; C. **1906**. I. 1075) $\frac{\eta}{\eta_o} = \frac{1}{1-\varphi}$, wo η die Zähigkeit des Lösungsmittels, η_o die Zähigkeit der Lsg. und φ das Volumen der gel. Teilchen bedeuten, und außerdem $\frac{c}{d} = \varphi$ (c = Konzentration, d = Dichte) ist, mit derjenigen von MIE, ableiten, daß: I. $r = \sqrt[3]{{}^3/_4\,\pi\cdot\frac{\varphi}{n}}$. Durch Verknüpfung der Formel von EINSTEIN u. derjenigen von STOKES wird: II. $r_h = \sqrt[3]{{}^9/_2\,\frac{\eta_o\, u\,(\eta-\eta_o)}{\eta\,(d_s-\delta)\,g}}$. In diesem Falle ist $r = r_h$.

Indem Vff. die Anzahl der Teilchen eines nach SCHULZE bereiteten As_2S_3-*Soles* ultramikroskopisch bestimmen und φ das Volumen der gel. Teilchen pykno-

metrisch ermitteln, finden sie nach Formel I. für den Radius des As_2S_3-Teilchens $60 \cdot 10^{-7}$ cm. Um den Radius nach der Formel II. zu ermitteln, wurde für dasselbe As_2S_3 die Geschwindigkeit der Sedimentation in einem langen, senkrecht stehenden Rohre bestimmt. Unter der Wrkg. der Schwerkraft senken sich die Teilchen, und man beobachtet, daß die gefärbte Grenze des Sols allmählich nach unten sich bewegt. Die Beobachtung der Bewegung dieser Grenze gibt unmittelbar die Größe der Geschwindigkeit n für die Formel II. Die entsprechenden Zähigkeitsbeststs. sind nach der Durchfließmethode von OSTWALD bestimmt. Für r_h wurde nach dieser Methode gefunden $r_h = 56 \cdot 10^{-7}$ cm. Des weiteren bestimmen die Vff. die Größe der D. der Teilchen mit dem gebundenen Lösungsmittel für verschiedene Konzentrationen des As_2S_3-Sols. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 6—11. Januar 1913. [2/11. 1912.] Kiew.) FISCHER.

Georg Gehlhoff und **Hans Rukop**, *Elektrizitätslehre I.* Bericht über Fortschritte von April bis Oktober 1912 (Elektrostatik, Elektrizitätsleitung in festen u. fl. Körpern, Thermoelektrizität, Thomsoneffekt usw., Funkenentladung, Erscheinungen in Geißlerröhren, lichtelektrischer Effekt, Ionen und Elektronen, Kanalstrahlen, Röntgenstrahlen). (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 1—16. 1/3. Danzig-Langfuhr.) BLOCH.

A. Grumbach, *Verzögerung der Elektrolyse durch eine polarisierende elektromotorische Kraft.* Wenn man eine Elektrode durch eine EMK. polarisiert, die zur Elektrolyse ausreicht, so kann man fragen, ob die Elektrolyse gleichzeitig mit der Einschaltung der EMK. eintritt, oder ob sie erst nach einer bestimmten Zeit t beginnt. Wenn dann im letzteren Falle der Strom eine kürzere Zeit als t geschlossen ist, so darf man keine Gasblasen bemerken, wenn auch die angelegte EMK. bei längerer Dauer eine kontinuierliche Elektrolyse hervorrufen würde. Zur Unters. diente das Ende eines eingeschmolzenen Pt-Drahtes, der in verd. Schwefelsäure eintauchte und mikroskopisch beobachtet wurde. Die Dauer des Stromschlusses betrug 0,12 Sekunden. Es wurde festgestellt, daß eine EMK. m unter diesen Bedingungen keine Gasblasen erkennen ließ, wohl aber bei längerem Stromschlusse. Bei Anwendung einer stärkeren EMK. M traten aber Gasblasen selbst bei einer Stromdauer von 0,12 Sekunden auf. Der Unterschied zwischen m und M hängt von dem Durchmesser des Platindrahtes ab und verschwindet mit abnehmendem Durchmesser. Bei kathodischer Polarisierung wurden m und M gleich 0,95 V, wenn der Durchmesser 0,01 mm betrug; bei anodischer Polarisierung war $m = M = 1{,}21\ V$ schon für den Durchmesser 0,02 mm. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 542—43. [12/2.*].) MEYER.

C. Gutton, *Über die Dauer der Einstellung der elektrischen Doppelbrechung.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 1002—5; C. **1912**. I. 312.) Es wird eine Versuchsanordnung beschrieben, die zeigt, daß die Änderungen der elektrischen Doppelbrechung in einem elektrischen Felde von variabler Intensität den Änderungen der elektrischen Kraft nicht genau folgen. Die Unters. an *Schwefelkohlenstoff* u. *Bromnaphthalin* zeigte, daß die elektrische Doppelbrechung in der zweiten Fl. schneller vollständig verschwindet, als in der ersten. Ebenso wie Bromnaphthalin verhält sich auch *Nitrobenzol*. Die KERRschen Konstanten dieser Fll. sind größer als die des CS_2. *Benzol*, *Toluol* u. *Cumol* besitzen eine kleinere KERRsche Konstante als CS_2, und ihre elektrische Doppelbrechung stellt sich weniger schnell ein.

Nach einer Theorie von LANGEVIN (Le Radium **7**. 249; C. **1910**. II. 1120) erfordert die Orientierung der Moleküle eine gewisse Zeit von der Größenordnung

der Relaxationszeit MAXWELLS. Diese Orientierung erfolgt um so schneller, je größer das elektrische Moment des Moleküls ist. Für die Geschwindigkeit der Einstellung der elektrischen Doppelbrechung ist die Viscosität nicht von Bedeutung, wohl aber die Größe der KERRschen Konstanten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 387—89. [3/2.*].) MEYER.

E. Pringsheim, *Zur Theorie der Luminescenz.* Durch Anwendung der Quantenhypothese kann man herleiten, daß bei der Luminescenz durch Resonanz gerade wie bei der schwarzen Strahlung sich die maximale Intensität mit steigender Temp. nach der Seite der kurzen Wellen zu verschiebt. Diese Betrachtung gilt für Vorgänge, bei denen Emissions- und Absorptionsvermögen von der Strahlungsdichte unabhängig sind. Für derartige luminescierende Körper wird sich das Verhältnis des Emissions- zum Absorptionsvermögen für sämtliche Wellenlängen, für welche überhaupt infolge der Anwesenheit von Dispersionselektronen Emission auftritt, von einer Spektrallinie zur anderen in der gleichen Weise mit der Wellenlänge ändern, wie das Emissionsvermögen des schwarzen Körpers für eine gewisse andere Temp. Für Fluorescenz und Phosphorescenz, wo die erwähnte Bedingung nicht eintrifft, sind keine Gesetzmäßigkeiten dieser Art zu erwarten, wohl aber etwa bei Elektroluminescenz im Geißlerrohr. (Physikal. Ztschr. **14**. 129—31. 15/2. [15/1.] Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

George K. Burgeß, *Der gegenwärtige Stand der Temperaturskala.* Vf. gibt eine Übersicht über die zurzeit gebräuchlichen Temperaturskalen, ihren theoretischen Charakter, ihr Anwendbarkeitsintervall, ihre Genauigkeit und Reproduzierbarkeit. Die thermodynamische Skala ist das theoretische Ideal, auf das die Gasskalen bezogen werden. Von sekundären Skalen wird besonders das Platinwiderstandsthermometer empfohlen, das weit genauer ist, als die Thermoelemente, bei denen die E.M.K. längs des Drahtes stört. Eine Tabelle der gut bestimmten Fixpunkte wird gegeben und eine internationale Einigung auf eine gemeinsame Temperaturskala angeregt. (Physikal. Ztschr. **14**. 152—58. 15/2. [8/1.] Washington. U. S. A. Bureau of Standards.) BYK.

Pierre Duhem, *Über zwei fundamentale Ungleichungen der Thermodynamik.* (Vgl. S. 980.) Thermodynamische Betrachtungen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 421—24. [10/2.].) MEYER.

Edm. van Aubel, *Über die latente Verdampfungswärme der Metalle.* Es wird die *Regel von Trouton*, nach der das Verhältnis der molekularen Verdampfungswärme einer Fl. zur absol. Siedetemp. eine Konstante ist, *auf Quecksilber*, *Cadmium*, *Zink*, *Wismut* und *Magnesium* angewendet. Die Verdampfungswärmen sind den Messungen von WEHNELT und MUSCELEANU (Verh. Dtsch. Phys. Ges. **14**. 1034) entnommen. Die TROUTONsche Konstante liegt bei den ersten vier Metallen dicht bei dem normalen Werte 20. Für Mg, dessen Siedetemp. nicht bekannt ist, berechnet sich dieselbe mittels der TROUTONschen Konstanten zu 1792°, während Grüneisen 1810° berechnet hatte. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 456—57. [10/2.*].) MEYER.

A. C. D. Rivett, *Berichtigung.* In der Abhandlung des Vfs. (Ztschr. f. physik. Ch. **80**. 537; C. **1912**. II. 1519) sind versehentlich falsche Diagramme abgedruckt worden. Jetzt werden die richtigen mitgeteilt. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 253—54. 28/1. 1913. [Nov. 1912.] Melbourne.) LEIMBACH.

Anorganische Chemie.

Jas. Levis Howe, *Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der anorganischen Chemie.* Zusammenfassung der wichtigsten Veröffentlichungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie während des Jahres 1912. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 184 bis 199. Febr. 1913. [30/12. 1912.].) STEINHORST.

H. Ambronn, *Über die Dispersion der Doppelbrechung in den Mischkrystallen von Strontium- und Bleidithionat.* Vf. löste die Komponenten in gleichen Mengen und überließ die filtrierte Mischung sich selbst, bis sich einige große Krystalle gebildet hatten; letztere wurden dann entfernt, die Lsg. etwas verdünnt und wieder an einen ruhigen Ort gestellt. Von den auf diese Weise erhaltenen Mischkrystallen wurden keilförmige Spaltstücke hergestellt, deren Kante parallel zur Achse verläuft, und die sich zur genaueren Messung der Dispersion der Doppelbrechung gut eignen. Für letztere, also für das Verhältnis der Stärke der Doppelbrechung für bestimmte Wellenlängen im Rot und im Blau oder Violett wird eine Formel aufgestellt, auch wird der Verlauf der Brechungsexponenten und der Gangunterschiede in den Mischkrystallen graphisch dargestellt. Von entsprechenden Unterss. unter Zuhilfenahme genauer chemischer Analysen erwartet Vf. Aufschluß darüber, welche Mischungsregel dem optischen Verhalten am besten entspricht, sowie über den molekularen Aufbau der Mischkrystalle u. der reinen Salze. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 48—57. 4/3. Jena.) ETZOLD.

Ernst Cohen und **J. F. Kröner**, *Physikalisch-chemische Studien über Tellur. I.* Es wird nachgewiesen, daß Tellur den dynamisch-allotropen Stoffen zuzuzählen ist, daß also seine Eigenschaften in hohem Maße mit seiner Vorgeschichte zusammenhängen. Bestimmt wurde stets die D. der verschiedenen Präparate. Unter anderem wurde festgestellt, daß sich die D. von Präparaten, die während einiger Zeit auf die Schmelztemp. erhitzt worden waren, und die D. von solchen, die in der Nähe der Zimmertemp. dargestellt waren, bei einer dazwischenliegenden Temp. 350° einander nähern. Die Temperaturänderung verursacht eine Verschiebung des Gleichgewichts $Te_A \rightleftharpoons Te_B$. Die in der Literatur bisher angegebenen „Konstanten" des Tellurs mit Ausnahme des Atomgewichts sind zu streichen. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 587—611. 11/3. 1913. [31/12. 1912.] Uttrecht. VAN'T HOFF-Lab.) LEIMBACH.

William Cudmore Mc Cullagh Lewis, *Photokinetik von Natriumhypochloritlösungen.* Neutrale und alkal. wss. Lsgg. *von Natriumhypochlorit* werden durch das Licht einer Quecksilberdampfuviollampe hauptsächlich zu NaCl und O zers.; die wirksamen Strahlen sind die sichtbaren, besonders die blauen und violetten und die ultravioletten. Die durch Titrationen mit As_2O_3 gemessene Geschwindigkeit gibt eine Konstante erster Ordnung: bei ca. 25° war $k = 0{,}0685$ für eine neutrale Lsg., als die Lampe mit 4,25 Amp. betrieben wurde. Alkal. Lsgg. sind viel beständiger; der photochemische Effekt durch gewöhnliches Glas ist kleiner; er sinkt ferner bei Abnahme des Stromes in der Lampe. Der Hauptunterschied zwischen Uviolglas und gewöhnlichem Glas besteht darin, daß jenes eine starke Doppellinie ($\lambda = 3144$) durchläßt, die von der Lsg. absorbiert wird. Die Gültigkeit des GROTTHUS-DRAPERschen Gesetzes wird dadurch bewiesen, daß beim Einschalten einer Kaliumferrocyanidlsg., die selbst Zers. erleidet, oder einer zweiten Hypochloritlsg. als Lichtfilter die Geschwindigkett der Rk. Null wird. Da die Rk. auch im Dunkeln langsam verläuft, wirkt das Licht als Katalysator. *Photokatalyse* kann als Autosensibilisation in den verschiedenen Schichten eines lichtabsorbieren-

den Mediums erklärt werden. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2371—82. Dez. 1912. London. Univ. College. Chem. Lab.) FRANZ.

A. Koenig und **E. Elöd**, *Über das Nachleuchten in reinem Stickstoff nach Durchgang elektrischer Entladungen.* Die Vff. haben die von STRUTT beschriebenen Verss. (vgl. Proc. Royal Soc. London. Serie A. **85**. 219; C. **1911**. II. 346) wiederholt und können die von STRUTT gemachten Beobachtungen, im Gegensatz zu COMTE (vgl. S. 994) bestätigen. Sie fanden, daß die Intensität und Dauer des Nachleuchtens abhängig vom Gasdruck ist. Je niedriger dieser ist, desto länger dauert die Luminescenz an. Die auffallende Beobachtung COMTEs, daß bei 10 bis 15 mm Druck in Bombenstickstoff ein schön blaues Nachleuchten auftritt, erklären die Vff. durch die Annahme, daß außer Sauerstoff noch andere Verunreinigungen (z. B. kohlenstoffhaltige Gase aus dem Hahnfett) in dem Gase anwesend waren. Denn sehr geringe Spuren von KW-stoffen, die im Spektrum der Entladungsbahn kaum noch erkennbar sind, beeinflussen das Nachleuchten erheblich. Bei fortschreitender Reinigung des Stickstoffs von fremden Gasen, insbesondere von Sauerstoff, wird das Nachleuchten nicht schwächer, sondern stärker u. von immer längerer Lebensdauer. Vff. schließen sich daher der Annahme STRUTTs an, daß das gelbe Nachleuchten mit dem Entstehen von *aktivem Stickstoff* (freien N-Atomen) bei der Entladung zusammenhängt. (Physikal. Ztschr. **14**. 165—67. 15/2. [1/2.] Karlsruhe. Techn. Hochschule. Chem. Inst.) BUGGE.

G. Scagliarini und **A. Casali**, *Anodische Oxydation des Ammoniaks in saurer Lösung in Gegenwart von Silbersalzen.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 30—36. 30/1. Bologna. Allg. Chem. Inst. d. Kgl. Univ. — C. **1913**. I. 994.) CZENSNY.

Jean Becquerel, **L. Matout** und **Fräulein W. Wright**, *Über das Hallphänomen beim Antimon.* Wie J. BECQUEREL gefunden hatte (C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 1795; C. **1912**. II. 591), ist das Hallphänomen des Wismuts bei der Temp. der fl. Luft größer als bei gewöhnlicher Temp. und setzt sich aus zwei Effekten zusammen, die verschiedenen Gesetzen gehorchen. Der eine Effekt ändert sich proportional der Intensität des magnetischen Feldes, der andere erreicht einen Sättigungszustand. Es sollte untersucht werden, ob das Hallphänomen auch bei anderen Metallen als Übereinanderlagerung mehrerer verschiedener Effekte zu betrachten ist. Beim Antimon sind die beobachteten Erscheinungen zwar ebenso eindeutig wie beim Wismut, aber hiervon verschieden und noch nicht aufgeklärt. Der Halleffekt ist bei tiefen Tempp. größer und hängt von der Orientierung der Krystalle des Antimons im Magnetfelde ab. Die Kurven, welche die Abhängigkeit der Potentialdifferenz zweier gegenüberliegender Punkte von der Stärke des magnetischen Feldes darstellen, setzen sich aus zwei Geraden zusammen, die durch eine Wendepunktskurve verbunden sind. Eine Erklärung hierfür kann nicht gegeben werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 463—66. [10/2.*].) MEYER.

M. Fort, *Verwitterung von Krystallen unter Wasser.* Der Vf. beschreibt einen Fall von *Krystallwasserabgabe bei Ggw. von überschüssigem Wasser.* Gewöhnliche *Natriumsulfitkrystalle*, $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$, verwittern beim Aufbewahren; werden die verwitterten Krystalle in überschüssiges W. gebracht, so werden sie klar und durchsichtig. Erhitzt man nun das Reagensrohr gelinde, so werden die klaren Krystalle wieder opak und pulverig und verwittern wieder. Die gravimetrische Best. des Wassergehaltes ergab für die klaren Krystalle annähernd 7 Mol. H_2O, nach dem 1 Minuten dauernden Erhitzen unter W. aber hatten die Krystalle etwa $^1/_4$ desselben verloren. Als Ursache davon darf angenommen werden, daß die

Dehydratation der Krystalle infolge der Temperaturerhöhung schneller eintritt, als die Lsg. bewirkt werden kann. Dafür spricht die große Geschwindigkeit der Verwitterung der Krystalle an der Luft bei Temperaturanstieg. Weniger wahrscheinlich ist als Ursache lokale Sättigung mit Ablagerung von wasserfreiem Salz anzunehmen. (Chem. News **107**. 86. 21/2. Bradford. Techn. College.) BLOCH.

Otto Nielsen, *Beiträge zum System Kalk-Phosphorsäure-Kieselsäure.* Vf. bestimmte einige Punkte in den Schmelzdiagrammen CaO-P_2O_5 und SiO_2-$Ca_3P_2O_8$. *Dreibasisches Kalkphosphat*, $Ca_3P_2O_8$ (F. 1550°), ist durch CO nicht reduzierbar; durch Kohle wird es oberhalb 1400° reduziert. Kieselsäure macht aus $Ca_3P_2O_8$ in neutraler Atmosphäre kein P_2O_5 frei, geht aber mit Kalkphosphat oberhalb 1150° chemische Rkk. ein. Im festen Zustande erfolgen Umlagerungen. Die Schmelzkurve SiO_2-$Ca_3P_2O_8$ zeigt bei 1630° und der Zus. $Ca_3P_2O_8 \cdot 3SiO_2$ ein starkes Schmelzpunktsmaximum. Es liegt eine durch Kohle vollständig reduzierbare Verb. vor; Vf. stellt für diese einige hypothetische Konstitutionsformeln auf. F. von *Calciummetaphosphat*, CaP_2O_6, 1020°; von *Calciumpyrophosphat*, $Ca_2P_2O_7$, 1250°. Aus eigenen Schmelzverss. mit P_2O_5 und SiO_2, sowie Verss. von HÜTTNER (Ztschr. f. anorg. Ch. **59**. 216; C. **1908**. II. 927) folgert Vf., daß außer dem einfach Silicylphosphat, $SiO_2 \cdot P_2O_5$, *zweifach Silicylphosphat*, $2SiO_2 \cdot P_2O_5$, und *dreifach Silicylphosphat*, $3SiO_2 \cdot P_2O_5$, existieren. Die beiden ersteren spalten beim Erhitzen P_2O_5 ab, das letztere schm. unzers. in der Knallgasflamme. (Ferrum, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 97—112. 8/1.) GROSCHUFF.

A. Sénéchal, *Über die violetten Chromisulfate.* Man nimmt im allgemeinen die Existenz von zwei violetten Chromisulfaten an: $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ u. $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 15H_2O$. Das *Chromisulfat* enthält immer *Alaun*, welches aus den zu seiner Darst. benutzten Materialien stammt. Auf Zusatz von A. zur Lsg. des rohen Salzes fällt der Alaun zuerst aus, dann scheidet sich das reine Chromisulfat in violetten, perlmutterglänzenden Schuppen ab, welche je nach der Temp. und Konzentration der Lauge zwischen 16 und 17,5 Mol. H_2O enthalten. Die basischen Salze sammeln sich in den letzten Teilen an. — Die so erhaltenen Sulfate hinterlassen beim Stehen in trockener Luft ein *Hydrat* $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$. Der Dampftension, sowie der scheinbaren Dehydratationsgeschwindigkeit nach läßt sich auch die Existenz definierter *Verbb.* $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 17H_2O$, $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 16H_2O$ und $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 15H_2O$ annehmen. Ihre Lösungswärmen bei 14° sind in Tabelle I. angegeben. Das Sulfat $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$

I.			II. $[Cr_2(H_2O)_{12}](SO_4)_3$
$Cr_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$	10,13	Cal.	$[Cr_2(H_2O)_{12}](SO_4)_3 \cdot 2H_2O$
$Cr_2(SO_4)_3 \cdot 15H_2O$	8,30	1 mol g	$[Cr_2(H_2O)_{12}](SO_4)_3 \cdot 3H_2O$
$Cr_2(SO_4)_3 \cdot 16H_2O$	7,49	in 24 l	$[Cr_2(H_2O)_{12}](SO_4)_3 \cdot 4H_2O$
$Cr_2(SO_4)_3 \cdot 17H_2O$	6,35	Wasser	$[Cr_2(H_2O)_{12}](SO_4)_3 \cdot 5H_2O$

gibt im Vakuum bei gewöhnlicher Temp. nur sehr langsam W. ab. Bei etwa 30° beginnt eine tiefgehende Veränderung desselben; im Vakuum bei 40° wird es grün und verwandelt sich in ein komplexes Sulfat, dessen Ionen (SO_4) teilweise maskiert sind. Die Dehydratationsgeschwindigkeit scheint zuerst konstant zu bleiben und nimmt plötzlich ab im Moment, wo das Salz die Zus. $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$ überschreitet. Die Menge des gebildeten grünen Komplexsalzes ist dann sehr gering. Die Umwandlung des violetten Salzes in grünes Salz und die Dehydratation des Sulfats $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$ sind zwei verschiedene Erscheinungen, welche unter den gleichen Bedingungen mit verschiedener Geschwindigkeit stattfinden. Die zweite Erscheinung läßt das *violette Sulfat* $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 12H_2O$ entstehen, und dieses sehr un-

beständige Salz hat die Tendenz, sich schon bei 30° im Vakuum in das *grüne Komplexsalz* umzuwandeln. In Übereinstimmung mit den Ansichten WERNERS ist das violette Sulfat das weniger hydratisierte und enthält 12 Mol. Konstitutionswasser. Die verschiedenen Chromisulfate können im festen Zustande auch durch die in Tabelle II. angeführten Konstitutionsformeln ausgedrückt werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 552—55. [17/2.*].) BLOCH.

Fritz Klein, *Das Bogen- und Funkenspektrum von Blei in I. A. (λ = 7228 bis λ = 2088).* Die durch die Beschlüsse der Internationalen Assoziation für Sonnenforschung geforderte Neubest. der Spektrallinien, bezogen auf die rote Cd-Linie, wird hier für Pb ausgeführt. Im Bogen befand sich das Pb auf Kohleelektroden, die nach Möglichkeit vom Spalt abgeblendet wurden; bei den Funkenaufnahmen verwandte Vf. Pb-Stäbe. Vergleichsspektrum war das von Fe. Die vom Vf. selbst frisch bereiteten rotempfindlichen Platten, sensibilisiert mit einem Gemisch von Pinaverdol, Dicyanin, Pinacyanol, Homocol, waren außerordentlich empfindlich. Das Spektrum wurde von λ = 600 bis λ = 250 $\mu\mu$ in zweiter Ordnung photographiert, der Rest in erster Ordnung. Dadurch, daß jede Platte, die 500 Angströmeinheiten faßte, das Gebiet der anschließenden zur Hälfte überdeckte, wurde eine kontinuierliche Linienreihe von λ = 2088 A bis λ = 4340 A erzielt. Eine Lücke bis zur Linie λ = 5005 wurde in der Weise überbrückt, daß Pb direkt im Fe-Bogen verdampfte, wobei man ziemlich sicher ist, keine Verschiebung der Linien zu erhalten. Den Wert der Platten von 5895 aufwärts bestimmte Vf. in der Weise, daß er für die Na-Linien den richtigen Wert erhielt. Sie stimmten bis auf 0,003 A. Im kurzwelligen Gebiet wurden die Pb-Linien 2237 und 2189 als neue Normalen benutzt. Die Funkenlinien ergaben geringere Genauigkeit als die Bogenlinien, weil sie stärker abschattiert sind. Die gemessenen Linien sind in Tabellen vereinigt und daneben die Werte von EDER und VALENTA, THALÉN, EXNER und HASCHEK, KAYSER und RUNGE gestellt. Die von KAYSER und RUNGE bemerkte gesetzmäßige Lagerung der Pb-Linien, daß sich eine Gruppe von 10 Linien dreimal mit gleichen Schwingungsdifferenzen wiederholt, wird hier an dem genaueren, vom Vf. gewonnenen Material geprüft. Die Linien der Verunreinigungen des Pb und der Kohle sind besonders zusammengestellt, ebenso die Luftlinien im Funkenspektrum. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **12**. 16—30. Februar. Bonn. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

V. Kohlschütter und **Theodor Toropow**, *Zur Kenntnis der Formen elektrolytisch gefällter Metalle I. Über das schwarze Silber.* Unter gewissen Bedingungen entsteht das durch den elektrischen Strom abgeschiedene oder durch Reduktionsmittel gefällte Ag nicht in der bekannten krystallinischen weißen, sondern in einer mehr oder weniger schwarzen Form. Diese ist nicht beständig, sondern wandelt sich je nach der Natur der Lsgg. etc. in die weiße Form um. Zahlreiche Beobachtungen machen es den Vff. wahrscheinlich, daß es sich hierbei nicht um eine allotrope Umwandlung handelt, sondern daß das schwarze Silber ebenfalls krystallinisches Ag in sehr feiner Verteilung ist, so daß es eine Mittelstellung zwischen dem krystallinischen und dem kolloidalen Zustand darstellt. Da es unbeständig ist, so wurde es während der Entstehung u. Umwandlung untersucht. Zu diesem Zwecke wurden Elektrolysen in verschiedenen Ag-Salzlösungen zwischen einer kleinen Kathode und einer großen Anode bei wechselnden Spannungen u. Stromstärken ausgeführt. Es ergab sich, daß das Auftreten der schwarzen Form eng zusammenhing mit einem scharfen Maximum der Kurve Spannung/Stromstärke, die offenbar durch eine Verarmung der die Elektrode berührenden Lsg. an Ag-Ionen bedingt ist. Ein Gehalt der Lsg. an S. beschleunigt die Umwandlung in die weiße

Form, ein Gehalt an OH-Ionen hemmt sie. Bei Stromunterbrechung wandelt sich die schwarze Form sehr rasch in die weiße um, was offenbar mit capillarelektrischen Erscheinungen zusammenhängt. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 161—68. 15/2. 1913. [3/12. 1912.] Bern. Anorgan. Chem. Lab. der Univ.) SACKUR.

V. Kohlschütter, Th. Toropow und **W. Pfander**, *Zur Kenntnis der Formen elektrolytisch gefällter Metalle II. Über das durch Metalle gefällte Silber.* (Vgl. vorst. Referat.) Bei der Ausfällung des Silbers durch Metalle entstehen je nach der Natnr des fällenden Metalles und der Lsg. mehr oder weniger schwarze Modifikationen. Es wurde erkannt, daß unter bestimmten Bedingungen auch ganz bestimmte Formen und Färbungen erhalten werden können, und zwar ist maßgebend für die Form des ausgefällten Metalles die Geschwindigkeit, mit der das fällende Metall sein Potential gegen die Lsg. ändert. Je langsamer diese Potentialänderung erfolgt, um so länger scheidet sich das schwarze Silber ab. Unedlere Metalle fällen schwärzeres Silber als edlere. Außer der elektrischen Natur des fällenden Metalles ist jedoch auch die etwaige B. von kolloidalen Hydroxyden von Einfluß auf die Krystallisationsgeschwindigkeit des gefällten Silbers. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 169—72. 15/2. 1913. [3/12. 1912.] Bern.) SACKUR.

V. Kohlschütter und **Hermann Schacht**, *Zur Kenntnis der Formen elektrolytisch gefällter Metalle. III. Über den Einfluß von Fremdstoffen auf die Abscheidung von Silber.* (Vgl. vorst. Referat.) Wenn eine ammoniakalische Silberlsg. in Ggw. fremder Metallsalze elektrolysiert wird, so ändert sich die Form des ausgeschiedenen Ag in ganz charakteristischer Weise, je nach der Natur des zugesetzten Metalles. Zur Unters. dieser Erscheinung wurde in einen kleinen Glastrog elektrolysiert, in welchem die Kathode durch ein seitlich angebrachtes Mikroskop beobachtet werden konnte. Die erhaltenen Niederschläge werden durch zahlreiche Abbildungen erläutert. Der Kathodennd. ist etwas schwerer als dem FARADAYschen Gesetz entspricht; er enthält mehr Ag, als theoretisch berechnet wird, aber nur ganz geringe Mengen des zugesetzten Metalles. Wahrscheinlich bilden sich kolloidale Metallhydroxyde, die als Keime für die Krystallisation des Ag wirken. Dementsprechend hängt das Aussehen der Ndd. auch von dem Alter der benutzten Lsg. ab. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 172—81. 15/2. 1913. [3/12. 1912.] Bern.) SACKUR.

V. Kohlschütter, *Zur Kenntnis der Formen elektrolytisch gefällter Metalle. IV. Die Abscheidung des Silbers aus Lösungen komplexer Salze.* (Vgl. vorst. Ref.) Im Gegensatz zu älteren Anschauungen stellt Vf. die Hypothese auf, daß das Entstehen festhaftender Ag-Ndd. aus stark komplexen Salzlsgg., z. B. aus KCN, auf das Vorhandensein geringer Mengen kolloidaler Ag-Verbb. zurückzuführen ist, die primär von der Elektrode adsorbiert werden. Tatsächlich gelang es bei sehr kurz dauernder Elektrolyse, auf Pt-Kathoden farbige Schichten zu erhalten, die große Ähnlichkeit mit den sog. Photohaloiden besitzen, u. zwar aus verschiedenen komplexen Salzen des Ag, besonders bei Ggw. geringer Mengen von Alkali. Taucht man diese Kathoden dann in ammoniakalische oder neutrale $AgNO_3$-Lsgg. und elektrolysiert weiter, so erhält man ebenfalls festhaftende Ndd., wie sie sonst nur in den stark komplexen Salzlsgg. erhalten werden. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 181—84. 15/2. 1913. [3/12. 1912.] Bern.) SACKUR.

Ad. Sieverts und **E. Bergner**, *Die Löslichkeit von Schwefeldioxyd in flüssigen Kupferlegierungen.* (Vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **74**. 277; C. **1910**. I. 1680.) In der vorliegenden Arbeit wurde die *Löslichkeit von Schwefeldioxyd in Legierungen des Kupfers mit Gold (Silber, Platin), mit Sauerstoff und mit Schwefel* gemessen. Die

Abhängigkeit der Löslichkeit von Druck und Temp. ist von derselben Art, wie bei reinem Kupfer: zunehmende Löslichkeit mit steigender Temp., Proportionalität zwischen gel. Menge und der Quadratwurzel des Gasdruckes. Bei den stark sauerstoffhaltigen Legierungen scheint eine Annäherung an das HENRYsche Gesetz stattzufinden. Sauerstoff und Schwefel vermindern das Lösungsvermögen des Kupfers für Schwefeldioxyd in weit höherem Grade als das Gold. Die Ergebnisse lassen sich qualitativ durch die Annahme erklären, daß das Schwefeldioxyd in der Lsg. teilweise unter B. von Cu_2S und Cu_2O zerfällt. Die experimentell gefundene Beziehung zwischen Gasdruck u. gel. Menge $m = kp^{1/2}$ deutet zwar auf einen Zerfall von SO_2-Molekülen in der Lsg., wird aber durch die Annahme einer teilweisen Umwandlung der SO_2-Moleküle in Kupferoxydul u. Kupfersulfür nicht ausreichend erklärt. Silber beeinflußt die Löslichkeit von SO_2 in Cu am wenigsten, Platin am meisten; Gold liegt in der Mitte. — Die bei den Absorptionsverss. mit SO_2 schon früher regelmäßig beobachteten SO_2-Verluste werden verursacht durch eine Verschlackung von Kupferoxydul durch das Porzellan der Gefäße; die entsprechende Schwefelmenge bleibt im Kupfer gelöst.

Durch Zusatz von Gold, Silber oder Platin wird das Absorptionsvermögen des Kupfers weit mehr für Schwefeldioxyd herabgesetzt als für Wasserstoff. — *Silber* spratzt in SO_2 nicht. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 257—70. 14/2. 1913. [20/11. 1912.] Lab. f. angew. Chem. Univ. Leipzig.) BLOCH.

F. Lehmann, *Über Wasserstoffübertragung durch Osmiumdioxyd.* (Vgl. K. A. HOFMANN, S. 227.) Osmiumdioxyd läßt sich mit Vorteil zum Härten von Fetten benutzen, indem es H auf die ungesättigten Fettsäuren überträgt u. Stearinsäure, bezw. Stearin erzeugt. Das Osmiumdioxyd stellt man in der Reaktionsfl. selbst dar, indem man die ungesättigte Fettsäure, z. B. Ölsäure, oder das fl. Fett, z. B. Olivenöl, mit einer geringen Menge Osmiumtetroxyd anreibt und die M. so lange erhitzt, bis eine klare, tiefbraune Lsg. von kolloidalem Dioxyd entstanden ist. Nach der Behandlung mit H läßt sich dem Fett das Osmiumdioxyd durch Tierkohle leicht wieder entziehen. — Die *Fetthärtung* läßt sich als *Vorlesungsversuch* zeigen, wenn man 0,1 g Osmiumtetroxyd mit 10 g Olivenöl anreibt, die M. im Reagensrohr bis zum Auftreten weißer Dämpfe erhitzt und in die h., klare Lsg. unter ständigem Erwärmen über kleiner Flamme $^1/_2$ Stde. lang H einleitet. Beim Abkühlen der Fl. erstarrt das Fett. (Arch. d. Pharm. **251**. 152—53. 22/2. Königsberg. Pharm.-chem. Univ.-Inst.) DÜSTERBEHN.

Organische Chemie.

J. N. Pring und **D. M. Fairlie**, *Die Synthese von Kohlenwasserstoffen bei hohen Temperaturen und Drucken.* Die in näher beschriebenem App. ausgeführten Verss. ergaben folgendes Resultat: Unter Anwendung von Kohle in Form von kompakten Stäben oder Röhren verläuft die *Rk. zwischen C u. H* mit oder ohne Katalysator so, daß bei 1200—1300° und 30—50 Atm. Druck nach 2 Stdn. Gleichgewicht eintritt, oberhalb 1400° tritt bei demselben Druck nach $^1/_4$ Stde. Gleichgewicht ein, bei 200 Atm. Druck verläuft die Rk. fast augenblicklich. Sie ist exothermisch. Die relative *Ausbeute an CH_4* wächst mit dem Druck bis zu dem Gleichgewicht, welches der Formel $C + 2H_2 = CH_4$ entspricht. Daraus folgt, daß der Wert $\frac{p - CH_4}{p - (H_2)_2}$ bei jeder Temp. gleich ist. Die Ausbeute an CH_4 bei normalem Druck aus Graphit und H beträgt bei 1200° 0,24%, bei 1500° 0,07%. Bei amorphem C betrugen die korrespondierenden Werte für dies metastabile Gleichgewicht 0,36,

resp. 0,18%. (Journ. of Ind. and. Engin. Chem. **4**. 812—18. November [September*] 1912. Manchester.) GRIMME.

Elisabeth Róna, *Über die Geschwindigkeit der gegenseitigen Wirkung des Broms und der einwertigen, gesättigten aliphatischen Alkohole in wässeriger Lösung.* Es sollte die Wrkg. des Broms auf die Anfangsglieder der aliphatischen Alkohole geprüft werden, um bestimmen zu können, nach welcher Richtung hin der Verlauf der Rk. von der Konstitution der Alkohole, von der Zahl der Methylengruppen u. von der Verzweigung der Kohlenstoffkette beeinflußt wird. In den Kreis der Unters. gezogen wurde *Propylalkohol, Butylalkohol, Isobutylalkohol, Isopropylalkohol, Sekundärer Butylalkohol, Trimethylcarbinol und Methylalkohol.* Außerdem wurde zum Vergleich auch die Unters. BUGARSZKYS über die Einw. von Brom auf Äthylalkohol (Ztschr. f. physik. Ch. **71**. 705; C. **1910**. I. 1667) benutzt. Der Methylalkohol zeigt eine sehr geringe Reaktionsgeschwindigkeit, was seinem sonstigen von dem der übrigen Alkohole stark abweichenden Verhalten entspricht. Die Geschwindigkeitskonstante der nebeneinander liegenden Alkohole der homologen Reihe wächst langsam mit der Zunahme der Äthylengruppen. Bei den sekundären Alkoholen ist das Verhältnis der Geschwindigkeitskonstanten größer. Sehr groß ist der Unterschied zwischen den primären und sekundären Alkoholen; die Konstante des Isopropylalkohols ist rund 10-mal, die des sekundären Butylalkohols rund 15-mal größer als die des entsprechenden primären A. Das bedeutet, daß den größten Einfluß auf das Verhalten des Alkohols die Lage der Hydroxylgruppe hat. Das Trimethylcarbinol zeigt in Übereinstimmung mit seiner Konstitution eine geringe Reaktionsgeschwindigkeit; da keine Oxydation erfolgen kann, muß ein Zerfall des Moleküls eintreten, was sich bei der verhältnismäßig niedrigen Temp. und der geringen Bromkonzentration nur langsam vollzieht. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 225 bis 248. 28/1. 1913. [17/10. 1912.] Budapest. Tierärztl. Hochschule.) LEIMBACH.

F. Alex. Mc Dermott, *Die Einwirkung von Calciumpermanganat auf Äthylalkohol.* Wird auf mit *Äthylalkohol* angefeuchtete poröse Tonstückchen Calciumpermanganat getropft, so tritt momentan eine Funkenzerstäubung ein, worauf das Permanganat langsam und stetig glimmt. Das Glimmen dauert ca. 5 Minuten an u. wird begleitet von Dämpfen, die zu Tränen reizen, u. wahrscheinlich aus Formaldehyd, Acetaldehyd und Acrolein bestehen. Methylalkohol und Aceton geben keine ähnliche Rk. Isoamylalkohol reagiert etwas weniger lebhaft als A. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 219. Februar.) STEINHORST.

Tom Sidney Moore, Donald Bradley Somervell und **John Newton Derry**, *Die Geschwindigkeit der Reaktion zwischen Kaliumchloracetat und einigen aliphatischen Aminen.* Wenn das bei Einw. eines Amins auf *Kaliumchloracetat* in W. enstehende Prod. nach dem Grade der Substitution des Aminstickstoffs noch weiter mit dem Chloracetat reagieren kann, so wird man nach Gleichung I nur dann eine Konstante erhalten, wenn die zweite und die weiteren Rkk. mit relativ sehr kleiner Geschwindigkeit verlaufen. Trifft diese Voraussetzung nicht zu, so muß k mit der Zeit abnehmen, was jedoch nur beim Methylamin beobachtet wurde; in diesem Falle wurden für den Anfang der Rk. angenäherte Werte für zwei Konstanten nach II erhalten, wo $a = k/(k + k')$, und wie in I A und B die Anfangskonzentrationen des Chloracetats und Amins, x die Abnahme der titrimetrisch bestimmten Alkalinität der Lsg. in der Zeit t sind. Daß die wegen der Kleinheit der Konstanten (SENTER, Journ. Chem. Soc. London **91**. 461; C. **1907**. I. 1784) und der Konzentration sicher sehr geringe Wrkg. der OH' tatsächlich vernachlässigt werden kann, folgt aus dem Fehlen eines Zusammenhangs zwischen der Konzentration der

OH' (Moore, Winmill, Journ. Chem. Soc. London **101**. 1660; C. **1912**. II. 2045) und den bei 25° gefundenen Werten von k: NH_3 : 0,00038; CH_3NH_2 : 0,0069 ($k' = 0{,}0017$); $C_2H_5NH_2$: 0,0042; $(CH_3)_2NH$: 0,025; $(C_2H_5)_2NH$: 0,0030; $(C_3H_7)_2NH$: 0,0020; $(CH_3)_3N$: 0,035; $(C_2H_5)_3N$: 0,00045.

I. $\frac{1}{A-B} \log \frac{B}{A} \cdot \frac{A-x}{B-x} = kt.$ II. $\frac{1}{A-aB} \log \frac{aB}{A} \cdot \frac{A-x}{aB-x} = (k+k')t.$

Die Reihenfolge dieser Konstanten stimmt nun fast ganz mit der von Menschutkin (Ztschr. f. physik. Ch. **17**. 193) für die Rkk. zwischen Aminen und Alkylhalogeniden in Bzl. bei 100° gefundenen überein. Aber auch wenn man von Unstimmigkeiten in den Resultaten Menschutkins absieht, die durch eine Kritik der Berechnung der Konstanten entdeckt wurden, und die wohl nur durch eine Nachprüfung der Verss. aufgeklärt werden können, wird man aus dieser immerhin auffallenden Übereinstimmung doch nicht den Schluß ziehen können, daß in der wss. Lsg. das nichthydratisierte Amin wirkt, weil man bei einer Korrektur der Konstanten auf die wahre Konzentration der Amine in W. unter Benutzung der Hydrationskonstanten (l. c.) nicht für die Amine, sondern für die Ammoniumhydroxyde in W. annähernde Übereinstimmung mit der Menschutkinschen Reihe findet. Eine Erklärung hierfür kann nicht gegeben werden, da natürlich kein Grund für den Parallelismus der Reaktionsgeschwindigkeiten der Amine in Bzl. u. der Ammoniumhydroxyde in W. einzusehen ist. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2459—67. Dez. 1912. Oxford. Magdalen College. Daubeny Lab.) Franz.

A. Künkler, *Die Zersetzung der Fettsäuren.* Vf. verfolgte die weitmöglichste Abspaltung von W. neben CO_2 aus Fettsäure durch Wärme unter gewöhnlichem Luftdruck und erhielt aus je 100 Tln. *Handelsolein* von 191, bezw. 192 Säurezahl 6,06, bezw. 6,20% W. und 7,95% CO_2-haltiges Gas. Das Abbauprod. ist ein Gemisch hochmolekularer, teils O-haltiger Körper, nimmt nur Spuren von Alkali auf, ist hochviscos und bei Zimmertemp. kaum flüssig. Eine weitere Abspaltung von W. erfolgt weder durch Wärme, noch in Ggw. mineralischer Substanzen, dagegen schon durch Wärme allein eine weitere Abspaltung von CO_2 unter B. der Endzersetzungsprodd. (KW-stoffe). Die Reaktionstempp. sind bei dem technischen Fettsäuregemisch schwankend. Die Menge des hochmolekularen Abbauprod. betrug 70,3% des Ausgangsmaterials. Jedenfalls lassen sich die Fettsäuren durch Wärme bei gewöhnlichem Luftdruck vollständig abbauen. Das erste hochmolekulare Abbauprod. ist in allen Fällen O-haltig; das hochmolekulare Abbauprod. des Kalksalzes wird (bei möglicher Umlagerung) bei gewöhnlichem Luftdruck und Wärme durch die Ggw. des Kalkes zers. unter erheblicher energischer Gasentw. (CO_2 und brennbare Gase), welche der Ölbildung vorausgeht. (Seifensieder-Ztg. **40**. 17. 1/1.) Roth-Cöthen.

G. Calcagni, *Basizität von organischen Säuren, die alkoholische Hydroxyle enthalten.* Zusammenfassung der zwei Arbeiten, über welche S. 17 und C. **1912**. II. 1617 bereits referiert worden ist. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 12—26. 30/1.) Czensny.

Hans von Halban und **Alexander Kirsch**, *Über die Xanthogensäure und die Kinetik ihres Zerfalls.* (Kurzes Referat nach Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2418; C. **1912**. II. 1331.) Nachzutragen ist: Die Kinetik des Zerfalls der Xanthogensäure wurde in acht Lösungsmitteln (CS_2, Lg. [Hexan], Chlf., Bzl., Nitrobenzol, Ä., Aceton u. A.) studiert. Der Einfluß des Lösungsmittels auf die Reaktionsgeschwindigkeit ist hier weit größer als in allen bisher untersuchten Fällen. Zwischen der Zerfallsgeschwindigkeit in den einzelnen Lösungsmitteln und deren Dielektrizitätskonstanten besteht keine Beziehung. Dagegen scheint auch hier, wie beim Zerfall

der Sulfin- u. Ammoniumsalze (v. HALBAN, Ztschr. f. physik. Ch. **67**. 129; Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 57; C. **1907**. I. 953; **1909**. II. 1186) die Hydroxylgruppe eine besondere Rolle zu spielen. Jedoch verläuft der Zerfall der Xanthogensäure, im Gegensatz zu den erwähnten Rkk., in Lösungsmitteln, deren Formel eine Hydroxylgruppe enthält, schneller als in anderen. Der Zerfall verläuft in Lösungsmitteln, in denen er rasch erfolgt, nach der ersten Ordnung. In Lösungsmitteln, in denen die S. langsam zerfällt, zeigen die Konstanten erster Ordnung steigenden Gang; in extremen Fällen entsteht so ein typisch autokatalytischer Verlauf. Außer dem A. und seinen Homologen wirken noch verschiedene Stoffe (Methyl-, Propylalkohol, Eg., Aceton, Tribromphenol u. Triphenylcarbinol) bereits in sehr kleiner Konzentration beschleunigend auf den Zerfall der S. — Die Temperaturabhängigkeit der Zerfallsgeschwindigkeit ist viel kleiner als bei anderen monomolekularen Rkk.; sie läßt sich durch die ARRHENIUSsche Formel gut wiedergeben. Zur Verfolgung der Rk. wurde die Titrationsmethode von RUPP u. KRAUS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 4157; C. **1903**. I. 202) geeignet befunden. — Das *Mol.-Gew. der Xanthogensäure* wurde in Bzl. kryoskopisch, in CS_2 ebullioskopisch ermittelt. Die S. verhält sich in beiden Lösungsmitteln im Gegensatz zu Carbonsäuren normal.

Gelegentlich wird gerügt, daß der Ausdruck *„beständig"* vielfach noch für Systeme gebraucht wird, welche sich innerhalb der in Betracht kommenden Zeit praktisch nicht verändern, ohne Rücksicht darauf, ob sich solche Systeme im Gleichgewicht befinden oder nicht. Man sollte hier besser die Bezeichnung *„haltbar"* verwenden. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 325—60. 14/2. 1913. [14/10. 1912.] Chem. Inst. Univ. Würzburg.) BLOCH.

Augustus Edward Dixon und **John Taylor**, *Über die Konstitution und Reaktionen von Thioharnstoffen.* Die Vff. suchten Antwort auf folgende Fragen zu erhalten: 1. Hat eines der sogenannten *Thiocarbamide*, $NR_2 \cdot CS \cdot NR_2$ (worin R = H oder ein Substituent), die statische Konfiguration einer *Imidothiocarbaminsäure*, $NR_2 \cdot C(:NR) \cdot SR$? 2. Wenn nicht, erleiden Thiocarbamide, wenn sie in Derivate der Imidothiocarbaminsäure, $H_2N \cdot C(:NH) \cdot SH$, übergehen, vorher eine tautomere Umlagerung, und wenn eine solche nicht stattfindet, durch welchen Mechanismus wird ein Thioharnstoff, $[NH_2 \cdot C(SH):NH]$, hervorgebracht? Zu diesem Zweck treten sie a) in eine Diskussion der hauptsächlichen synthetischen Methoden ein, nach welchen Thiocarbamide, $NR_2 \cdot CS \cdot NR_2$, erhalten werden, b) in ein vergleichendes Studium ihrer Eigenschaften (Refraktion), Basizität und der Eigenschaften verwandter Verbb. von bekannten Konstitution; c) in Verss., deren Ergebnisse unten mitgeteilt sind. Das Ergebnis der Diskussion, welche in Kürze nicht wiedergegeben werden kann, ist das folgende: Thiocarbamid und seine monohydrischen Substitutionsderivate, welche KW-stoffradikale nicht an den Schwefel gebunden enthalten, haben die symmetrische Konfiguration $H_2N \cdot CS \cdot NH_2$, so lange wenigstens, als diese Verbb. unter statischen Bedingungen bleiben. Überdies ist es sehr wahrscheinlich, wenn auch nicht so sicher, daß die entsprechenden Acylderivate ähnlich konstituiert sind. Jedoch enthalten viele Einwirkungsprodd. derselben zweifellos den Atomkomplex $NH_2 \cdot C(:NH) \cdot SH$, in substituierter Form. In einem solchen Falle muß die Stammsubstanz jedenfalls sich verhalten haben, als ob sie ein Thioharnstoff wäre. So z. B. bei der *Einw. von Carbonylchlorid* auf *Thiocarbanilid;* das zu erwartende Reaktionsprod. ist Carbonylthiocarbanilid (I.); aber das erhaltene Prod. (II.) ist, obwohl es den gleichen Namen trägt, ein Isomeres davon, indem sich das *Diphenylthiocarbamid* wie ein Diphenylthioharnstoff verhält. Ähnlich liefert ein monosubstituiertes Thiocarbamid, $RNH \cdot CS \cdot NH_2$, bei Behandlung mit Chloressigsäure oder Chloracetylchlorid nicht das Thiohydantoin (III.), sondern das Isothiohydantoin (IV.). Da viele Thiohydantoine dieser Art beständig sind u.

keine Tendenz zum Übergang in Isothiohydantoine zeigen, so muß das Ausgangsthiocarbamid als Thioharnstoff reagiert haben.

I. $SC<^{NC_6H_5}_{NC_6H_5}>CO$ II. $C_6H_5N:C<^{NC_6H_5}_{S\text{——}}>CO$ III. $SC<^{NR\text{——}CO}_{NR(H)\cdot CH_2}$

IV. $RN:C<^{NH\cdot CO}_{S\text{——}CH_2}$ V. $\begin{matrix}C_6H_5\cdot NN\\C_6H_5N\end{matrix}>C\cdot S\cdot CO\cdot C_6H_5$ VI. $C_6H_5N:C<^{NC_6H_5\cdot CO}_{S\text{——}CH_2}$

Experimenteller Teil. *Thiocarbanilid und Benzoylchlorid.* Molekulare Anteile, in Aceton gelöst, reagieren miteinander unter B. eines *Additionsprod.*, $C_{20}H_{17}ON_2ClS$; fast weißer, fester Körper; F. 112—113° unter HCl-Entw.; auch durch Erhitzen mit A. und durch Zusatz von W. zur Acetonlsg. wird HCl abgespalten, und es entsteht *Benzoyldiphenylthiocarbamid*, $C_{20}H_{16}ON_2S$; hellcitronengelbe Prismen; schm. bei 113° unter Zers. in Benzanilid und Phenylsenföl; die gleiche Zers. erfolgt beim Kochen mit W. (die Zersetzungsprodd. vereinigen sich aber nicht zum Benzoyldiphenylthiocarbamid); mit 1 Äquiv. k. verd. Alkali in alkoh. Lsg. sind die Prodd. Phenylsenföl, Thiocarbanilid und Benzanilid; konz. HCl zers. zu Thiocarbanilid und Benzoesäure. Der im Additionsprod. aus Thiocarbanilid und Benzoylchlorid enthaltene organische Komplex dürfte nicht Benzoyldiphenylthiocarbamid selbst, sondern eine isomere Form des letzteren sein, und ihrer basischen Eigenschaften wegen dürfte die Benzoylgruppe direkt am S-Atom des Ausgangskörpers (Thiocarbanilid) sitzen (vgl. V.). — Mit *Acetylchlorid* liefert *Thiocarbanilid Acetylthiocarbanilid;* anscheinend rhombische Prismen (aus A.); F. 90—90,5° (korr.); unl. in W.; zers. sich beim Kochen damit zu Phenylsenföl und Acetanilid; zll. in h. A.; die alkoh. Lsg. liefert mit alkoh. Silbernitrat einen weißen Nd.; beim Erwärmen tritt Lsg. desselben und Entschweflung ein; in alkoh. Silbernitratlsg. wird der Nd. jedoch kaum angegriffen. — Aus *Benzoylchlorid* und *Benzoyl-a,b-diphenylthiocarbamid* mit Pyridin entsteht *Dibenzoyldiphenylthiocarbamid*, $C_{27}H_{20}O_2N_2S = (C_6H_5CO\cdot NC_6H_5)_2CS$; vgl. Deninger (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 1322; C. **95**. II. 94); orangegelbe Nadeln (aus A.); F. 161—162° (korr.); zers. sich mit Na-Äthylat zuerst zum Monobenzoyldiphenylthiocarbamid, hierauf zu Benzanilid u. Phenylsenföl (bezw. Phenylthioharnstoff). — Die aus Acetylchlorid u. Benzoyldiphenylthiocarbamid mit Pyridin entstehende Acetylverb. ist sehr unbeständig. — Aus Dibenzoyldiphenylthiocarbamid u. *Chloracetylchlorid* in Acetonlsg. bilden sich Benzoylchlorid u. *Diphenylisothiohydantoin* (VI.). — *a,b-Diphenyl-a-methylthiocarbamid*, $(C_6H_5)(CH_3)N\cdot CS\cdot NHC_6H_5$, und Benzoylchlorid, gel. in Aceton, ergeben eine molekulare *Additionsverb.* $C_{21}H_{19}ON_2ClS$; weißer, amorpher, fester Körper; schm. bei 98—99° unter HCl-Entw.; unl. in W.; beim Umkrystallisieren aus A. geht es unter HCl-Abspaltung über in *Benzoyldiphenylmethylthiocarbamid*, $C_{21}H_{18}ON_2S = C_6H_5CO\cdot NC_6H_5\cdot CS\cdot N(CH_3)(C_6H_5)$; cremeweiße Prismen (aus h. A.); F. 130—131°.

Es werden weiter theoretisch behandelt die *Einw. von Alkyl- und Arylhaloiden auf ein Thiocarbamid*, die *Einw. von Carbonylchlorid auf Thiocarbanilid, pentasubstituierte Dithiobiurete* und *Verbb. von halogensubstituierten Thiocarbimiden mit Basen* und *Verbb. von halogensubstituierten Basen mit Thiocarbimiden.* Darüber sei auf das Original verwiesen. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2502—28. Dezember 1912. Chem. Abt. Univ.-Coll. Cork.) Bloch.

Fr. Fichter, Karl Stutz und **Fritz Grieshaber**, *Über die elektrolytische Bildung von Harnstoff und von Acetamidinnitrat.* (Vgl. Fichter, Ztschr. f. Elektrochem. **18**. 647; C. **1912**. II. 1185.) Vff. haben Lsgg. von *Ammoniumcarbaminat* und NH_3 in W. unter den verschiedensten Bedingungen mit Gleichstrom elektrolysiert u. dabei folgendes festgestellt. Das Ammoniak wird zu Hydroxylamin oxydiert, welches

seinerseits das Carbaminat zu *Formamid* reduziert. Das Formamid wird in Ggw. von NH_3 zu *Harnstoff* oxydiert. Dabei werden angreifbare Elektroden merklich korrodiert. Bei Anwendung einer Hg-Elektrode z. B. ließ sich aus der Reaktionsflüssigkeit das Carbonat der *Millonschen Base*, $(O \cdot Hg_2 \cdot NH_2)CO_3$, isolieren, eine Kohlenelektrode wurde (wahrscheinlich unter B. von CO) stark angegriffen und lieferte auch die höchsten Ausbeuten an Harnstoff. Parallel der Harnstoffbildung verläuft bei der Elektrolyse ein Vorgang der Harnstoffzerstörung. Letzterer läßt sich vermeiden, wenn man der Lsg. Methylalkohol zusetzt, doch übt der Alkohol keine eigentliche Schutzwrkg. aus, sondern beteiligt sich selbst an der Rk., wahrscheinlich durch B. von CO, das weiterhin in *Formamid* übergeht. Ähnlich wirken andere oxydable anorganische Stoffe. Außerdem wird ein Teil des NH_3 durch den Strom oxydiert unter B. von Hyponitrit, Stickoxydul, bezw. Nitrit und N und endlich von Nitrat.

Bei Verwendung von *A.* statt $CH_3 \cdot OH$ wird *Acetamidinnitrat* gebildet, das sich auch auf chemischem Wege durch Oxydation von *Aldehydammoniak* mit $Ca(MnO_4)_2$, H_2O_2 und Ammoniumpersulfat über das Acetamid erhalten läßt. Die Umwandlung von *Acetamid* in Acetamidinnitrat läßt sich durch 12 Stdn. langes Erhitzen mit Ammoniumnitrat in fl. NH_3 im Rohr auf 95° erzielen. *Propylalkohol*, in ammoniakalischer Ammoniumcarbonatlsg. elektrolysiert, ergibt entsprechend *Propionamidinnitrat*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot C(:NH) \cdot NH_2 \cdot HNO_3$, Krystalle aus A.; F. 126 bis 127°; ll. in W. und in A., das Chloroplatinat (F. 199—200°) ist identisch mit der Verb. von Pinner (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **17**. 178). Ebenso erhält man aus *Butylalkohol Butyramidinnitrat*. Bei den höheren Homologen nimmt die Amidinbildung mit steigendem Mol.-Gew. ab, bei den aromatischen Alkoholen bleibt sie vollständig aus. Zu Vergleichszwecken haben Vff. ferner *Formamidinnitrat* durch Umsetzung des salzsauren Salzes mit $AgNO_3$ dargestellt, Nadeln aus absol. A., F. 89°; viel weniger hygroskopisch als das HCl-Salz. *Nitrobenzol* in Diversscher Fl. (Ammoniumnitrat durch Einleiten von NH_3-Gas in Kältemischung verflüssigt) ließ sich glatt und in guter Ausbeute zu *Azoxybenzol* reduzieren. (Verhandlungen der Naturf.-Ges. Basel **23**. 221—63. 14/1. 1913. [Oktober 1912.] Basel. Anorg. Abt. d. Chem. Anst. Sep. v. Vf.) Czensny.

A. P. Lidow, *Die Herstellung von Oxan und die Eigenschaften der Salze des α- und β-Oxans.* Eine Reihe von Verss. hat ergeben, daß ein reines von Peroxan freies *Oxan* erhalten wird, wenn Holzkohle mit N_2O erhitzt wird. Wird Holzkohle mit NO erhitzt, so tritt nicht die B. von α-Oxan, sondern von β-Oxan ein. α-Oxan (O—C≡N) wird im Gegensatz zu β-Oxan (O—N≡C) beim Erhitzen mit Platinasbest nicht zersetzt. Die Salze unterscheiden sich auf ähnliche Weise. α-Oxan zeigt infolge seines Säurecharakters große Analogie mit CO_2, u. erweist sich in wss. Lsg. als schwächere S. wie CO_2. Das Na-Salz des α-Oxans ist hitzebeständig, während das Na-Salz des β-Oxans beim Erwärmen explodiert. Das Ag-Salz der α-Verb. ähnelt dem Carbonat, und erweist sich als nicht lichtbeständig, während dasjenige der β-Verb. lichtbeständiger ist. Das Fe-Salz des α-Oxans aus dem α-Natriumoxanat und $FeCl_3$ ähnelt dem Eisencarbonat, es wird unter Gasentw. zersetzt. Das Fe-Salz des β-Oxans bildet einen intensiv roten, voluminösen Nd. Nach dem Trocknen tritt bei Erwärmung Explosion ein. — Die Ca-Salze des α- und β-Oxans sind amorphe, gelatinöse Substanzen, die in W. löslicher als $CaCO_3$ sind. Mit $MnCl_2$ und α-Natriumoxanat erhält man einen weißen Nd.; das Na-Salz des β-Oxans tritt nicht in Rk. $AlCl_3$ gibt in gleicher Weise mit α-Salz ein Salz, welches sich unter Gasentw. zersetzt. Das β-Salz tritt auch hier nicht in Rk. Beim längeren Aufheben der Salze vermindert sich das Vermögen unter Gasentw. in Zers. über-

zugehen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 132—34. Februar 1913. [16/12. 1912.] Charcow. Techn. Inst.) STEINHORST.

Carl O. Johns, *Untersuchungen über Purine.* Teil VIII. *Über 2,8-Dioxy-1,9-dimethylpurin und 2-Oxy-6,9-dimethylpurin.* (Forts. von Journ. of Biol. Chem. **12**. 91; C. **1912**. II. 817.) Erwärmt man eine Lsg. von *2-Oxy-5-nitro-6-methylaminopyrimidin* (I.) in KOH mit CH_3J auf 100°, so entsteht *2-Oxy-3-methyl-5-nitro-6-methylaminopyrimidin* (II.), farblose Krystalle, F. 203°, ll. in h. W., k. Chlf., wl. in Bzl. Bei der Hydrolyse durch Erhitzen mit 25%ig. H_2SO_4 auf 160—170° liefert diese Verb. *2,6-Dioxy-3-methyl-5-nitropyrimidin* (III.), F. 255°; durch Reduktion mit NH_3 u. $FeSO_4$-Lsg. wird sie übergeführt in *2-Oxy-3-methyl-5-amino-6-methylaminopyrimidin* (IV.), harte M., unl. in Ä., Bzl., sll. in A., W. — Pikrat, $C_6H_{10}ON_4 \cdot C_6H_3O_7N_3$, Prismen, F. ca. 200° unter Zers., ll. in h. W. — Durch Erhitzen von 2-Oxy-3-methyl-5-amino-6-methylaminopyrimidin mit Harnstoff auf 180° erhält man *2,8-Dioxy-1,9-dimethylpurin* (V.), Platten aus sd. W., die bei 320° noch nicht schm.,

I. $NH—CO—N$ / $CH:C(NO_2)\cdot C\cdot NH\cdot CH_3$

II. $CH_3\cdot N—CO—N$ / $CH:C(NO_2)\cdot C\cdot NH\cdot CH_3$

III. $CH_3\cdot N—CO—NH$ / $CH:C(NO_2)\cdot CO$

IV. $CH_3\cdot N—CO—N$ / $CH:C(NH_2)\cdot C\cdot NH\cdot CH_3$

V. $CO\cdot N:C—N\cdot CH_3$ / $CH_3\cdot N\cdot CH:C\cdot NH\cdot CO$

VI. $NH—CO—N$ / $CH_3\cdot C:C(NH_2)\cdot C\cdot NH_2$

VII. $CO—NH—C\cdot N:C\cdot CH_3$ / $N:C(CH_3)\cdot C—NH$

fast unl. in Bzl., wl. in A. — Das durch Reduktion von 2-Oxy-4-methyl-5-nitro-6-aminopyrimidin mittels frisch gefällten $Fe(OH)_2$ zu gewinnende *2-Oxy-4-methyl-5,6-diaminopyrimidin* (VI.) gibt beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid ein aus h. W. in Nadeln oder Prismen krystallisierendes Diacetylderivat. Löst man dasselbe in KOH, dampft zur Trockne und erhitzt das resultierende K-Salz auf 220—240°, so entsteht *2-Oxy-6,9-dimethylpurin* (VII.), Prismen, die sich bei 315° bräunen, wl. in W., unl. in Bzl., l. in verd. NH_3. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 1—7. Februar. YALE University.) HENLE.

A. C. D. Rivett, *Zur Dynamik der Umlagerung: Acetchloranilid → p-Chloracetanilid bei Gegenwart von Säuren.* Es wurde die Geschwindigkeit der *Umlagerung Acetchloranilid → p-Chloracetanilid* bei 25° in wss. Lsg. mit verschiedener Konzentration von *Salzsäure als Katalysator* bestimmt und gezeigt, daß nur HCl in dieser Rk. als Katalysator wirkt. Die Beziehung zwischen der Geschwindigkeitskonstante k und der Konzentration C der HCl wird am besten durch die folgende Gleichung ausgedrückt: $k = (1 - \alpha) C(A + B\alpha C)$, wo α den Dissoziationsgrad bedeutet, und $A = 0{,}050$, $B = 0{,}22$. Aus Unterss. zwischen 0 und 30° bestätigt sich, daß das Verhältnis zwischen Geschwindigkeitskonstante u. absol. Temp. eine Konstante ist. Bei den Tempp. 0,04, 19,98 und 30,04° ist die Geschwindigkeitskonstante, bezw. 0,000613, 0,00694 und 0,02141. Schließlich wurden noch die viel langsamer verlaufenden *Umlagerungen des Acetchloranilids in Ggw. von reinem W. u. wss. Lsgg. von Essigsäure, Oxalsäure, Trichloressigsäure u. Schwefelsäure* bei 60° untersucht. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 201—16. 28/1. 1913. [Sept. 1912.] Melbourne. Univ.-Lab.) LEIMBACH.

Arthur George Green und **Frederick Maurice Rowe**, *Die alkalischen Kondensationen von Nitrohydrazoverbindungen.* Teil III. *Der Einfluß von o-Gruppen auf ihre Bildung und Kondensation* (vgl. S. 521). Da eine negative o-Gruppe im

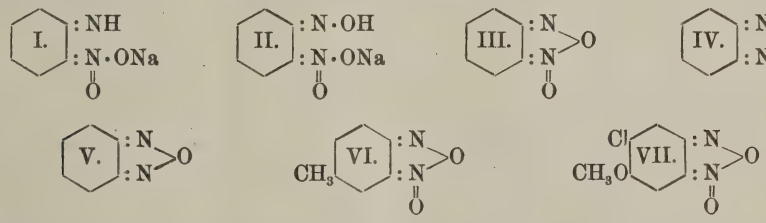
p-Nitrotoluol die Stilbenbildung sehr erleichtert, so sollte man bei der sonst bestehenden Analogie aus p-Nitroanilin-o-sulfosäure durch Oxydation mit NaOCl leicht die Dinitroazobenzoldisulfosäure erhalten können. Die Rk. scheint jedoch nicht einzutreten. Ebenso konnte die entsprechende Hydrazoverb. aus 2-Chlor-5-nitrobenzolsulfosäure und Hydrazin nicht erhalten werden, da das Hydrazin nur einseitig reagierte. Die Verss. einer Kondensation der Chlornitrobenzolsulfosäure mit Hydroxylamin oder einer direkten Sulfonierung des Dinitroazobenzols waren gleichfalls ergebnislos. Diese Unmöglichkeit, eine o-Sulfosäure zu erhalten, zeigte sich auch bei Verss. zur Darst. von 4,2′,4′-Trinitrohydrazobenzol-2-sulfosäure oder 4,4′-Dinitrohydrazobenzol-2-monosulfosäure aus den entsprechenden Hydrazinen und Chlorbenzolen. Ähnliche Schwierigkeiten bestehen bei der analogen B. von Polynitrohydrazobenzolen insofern, als das symm. Tetranitrohydrazobenzol nicht erhalten werden konnte, während allerdings Pikrylchlorid mit Nitrophenylhydrazinen reagiert. Das 2,4,2′,4′-Tetranitrohydrazobenzol wurde schließlich durch Reduktion der Azoverb. gewonnen, die durch Oxydation von Dinitroanilin unter geeigneten Bedingungen oder durch Nitrierung von 2,2′-, aber nicht von 4,4′-Dinitroazobenzol dargestellt wurde.

Der zweifellos bestehende hemmende Einfluß von o-Sulfo- oder o-Nitrogruppen bei diesen Rkk. dürfte nun keine sterische Hinderung sein, denn er besteht für das reaktionsfähige Pikrylchlorid, in dem doch noch eine zweite o-Nitrogruppe hinzukommt, nicht; auch haben diese Gruppen bei der analogen Stilbenbildung gerade eine fördernde Wrkg. Vielmehr werden wohl die negativen Gruppen mit den benachbarten basischen NH_2- oder $NH \cdot NH_2$-Gruppen leicht unter Ringbildung in Rk. treten, wodurch dann Oxydation oder Kondensation verhindert werden. Danach wäre es auch verständlich, daß o-Nitroanilin nur unter besonderen Be-Bedingungen wie die p-Verb. zu Dinitroazobenzol, durch alkal. NaOCl aber zum o-Dinitrosobenzol (Zincke, Schwarz, Liebigs Ann. **307**. 28; C. **99**. II. 303) oxydiert wird, das nach dieser Bildungsweise wohl besser als ein Furazanoxyd (Oxadiazoloxyd) (vgl. das folgende Ref.) aufzufassen ist. Beim o-Chlor-p-nitroanilin müßte aber eine solche Ringbildung unmöglich sein; tatsächlich läßt sich dieses auch zu Dichlordinitroazobenzol oxydieren. Die o-Nitrogruppen vermindern auch die Beständigkeit der blauen chinoiden Alkalisalze der Nitrohydrazoverbb.; die schnelle Entfärbung derselben beruht wahrscheinlich auf der Umwandlung in Aziminoxyde (Grandmougin, Guisan, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4205; C. **1907**. II. 2047); durch weitere Nitrogruppen wird die Beständigkeit der blauen Verbb. wieder hergestellt.

Experimentelles. *p-Nitrophenylhydrazin-o sulfosäure*, $C_6H_3(NO_2)(SO_3H) \cdot NH \cdot NH_2$, aus 25 g 2-Chlor-5-nitrobenzolsulfosäure und 13,7 g Hydrazinsulfat bei 2-stdg. Kochen mit 17,5 g Natriumacetat in W.; das Na-Salz, $Na \cdot C_6H_6O_5N_3S$, bildet orangegelbe Nadeln aus W., ll. in W. — *2,4-Dinitrophenylhydrazin*, $C_6H_3(NO_2)_2 \cdot NH \cdot NH_2$, aus 20,25 g Chlordinitrobenzol u. Hydrazin (aus 13 g Sulfat) beim Kochen mit 8,25 g Natriumacetat in wss.-alkoh. Lsg. in 5 Minuten, orange Krystalle, F. 198°. — *2,2′-Dinitroazobenzol*, $C_{12}H_8O_4N_4 = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$ [konnte nach dem Verf. von Meigen, Normann (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2715; C. **1900**. II. 949) nicht erhalten werden], aus 5 g o-Nitroanilin in 100 ccm k. Methylalkohol und k., wss., mit Essigsäure neutralisierter (Phenolphthalein) Lsg. von NaOCl, gelbe Nadeln aus A., F. 197°, ll. in Aceton, Bzl., Eg. — *2,2′-Dinitrohydrazobenzol*, $C_{12}H_{10}O_4N_4 = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot N_2H_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, aus 2,2′-Dinitroazobenzol und farblosem $(NH_4)_2S$ (Journ. Chem. Soc. London **99**. 1967; C. **1912**. I. 411) beim Kochen in 2 Minuten, Oktaeder mit Krystallflüssigkeit aus Aceton, die beim Trocknen zu einem gelbbraunen Krystallpulver, F. 188°, zerfallen; die Lsg. in Aceton wird durch alkoh. KOH vorübergehend violettblau gefärbt.

2,4,6,4'-Tetranitrohydrazobenzol, $C_{12}H_8O_8N_6 = C_6H_2(NO_2)_3 \cdot N_2H_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, aus 3,15 g p-Nitrophenylhydrazin und 5 g Pikrylchlorid in A. beim Kochen mit 2 g gefälltem Kalk in 5 Minuten, gelbe Prismen aus Essigsäure, F. 214°, ll. in Aceton, A., wl. in Bzl., Ä.; die alkal. Lsg. ist blau, die Lsg. in H_2SO_4 orangerot. — *2,4,2',4'-Tetranitroazobenzol*, $C_{12}H_6O_8N_6 = C_6H_3(NO_2)_2 \cdot N_2 \cdot C_6H_3(NO_2)_2$, aus 6 g 2,4-Dinitroanilin in 90 ccm h. Tetrachloräthan und mit Essigsäure neutralisiertem wss. NaOCl bei ca. 70° oder aus 1 g 2,2'-Dinitroazobenzol beim Auflösen in 5 g konz. H_2SO_4 und 5 g rauchender HNO_3, blaßorange Nadeln aus Aceton + A., F. 220°. — *2,4,2',4'-Tetranitrohydrazobenzol*, $C_{12}H_8O_8N_6 = C_6H_3(NO_2)_2 \cdot N_2H_2 \cdot C_6H_3(NO_2)_2$, aus der Azoverb., in W. suspendiert, und H_2S bei langsamem Erhitzen zum Sieden, gelbe Oktaeder aus Aceton + A., F. 250°, l. in Eg., unl. in Bzl.; die alkal. Lsg. ist blau. — *2,4,6,2',4'-Pentanitrohydrazobenzol*, $C_{12}H_7O_{10}N_7 = C_6H_2(NO_2)_3 \cdot N_2H_2 \cdot C_6H_3(NO_2)_2$, aus 6 g Pikrylchlorid und 4 g 2,4-Dinitrophenylhydrazin bei 2-stdg. Kochen mit A. und gefälltem Kalk, gelbe Nadeln aus Essigsäure, F. 228° (Zers.), ll. in Aceton, wl. in A., Ä., Bzl. — *2,2'-Dichlor-4,4'-dinitroazobenzol*, $C_{12}H_6O_4N_4Cl_2 = NO_2 \cdot C_6H_3Cl \cdot N_2 \cdot C_6H_3Cl \cdot NO_2$, aus 15 g o-Chlor-p-nitroanilin, in 1,5 l k. W. suspendiert, und alkal. NaOCl, braunrote Prismen aus Solventnaphtha, F. 274°, ll. in Bzl., wl. in Eg., swl. in Aceton, unl. in A. — *2,2'-Dichlor-4,4'-dinitrohydrazobenzol*, $C_{12}H_8O_4N_4Cl_2 = NO_2 \cdot C_6H_3Cl \cdot N_2H_2 \cdot C_6H_3Cl \cdot NO_2$, aus der Azoverb. durch Reduktion mit farblosem $(NH_4)_2S$, gelbliche Nadeln aus A. + Aceton, F. 214—215°, ll. in Aceton, l. in Eg., wl. in A., unl. in Bzl.; die alkal. Lsg. ist blau. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2443—52. Dezember 1912. Leeds. Univ. Department of Tinctorial Chem.) FRANZ.

Arthur George Green und **Frederick Maurice Rowe**, *Die Existenz chinoider Salze von o-Nitroaminen und deren Umwandlung in Oxadiazoloxyde.* Die Oxydation des *o-Nitroanilins* durch alkal. NaOCl zum sogenannten *Dinitrosobenzol* (vgl. vorsteh. Ref.) macht es sehr wahrscheinlich, daß in der alkal. Lsg. ein aci-Salz des o-Nitroanilins (I.) vorhanden ist, dessen Existenz bisher nur aus Resultaten physikalischer Unters. erschlossen worden ist. Das Dinitrosobenzol ist nun wegen der B. von o-Benzochinon bei der Reduktion u. wegen der Analogie mit Dioximperoxyden sicher eine chinoide Verb.; und da ferner eine Verschiebung eines O von einem N zum anderen sehr unwahrscheinlich ist, so wird es wohl die Formel III. haben,



nach welcher es Benzisooxadiazoloxyd oder Benzfurazonoxyd zu nennen ist; zur Erklärung seiner B. aus I. kann das Zwischenprod. II. angenommen werden. Auch die B. aus o-Nitrodiazobenzolimid (ZINCKE, SCHWARZ, LIEBIGS Ann. **307**. 28; C. **99**. II. 303) stimmt gut mit III. überein, die jedenfalls besser als die Dioximperoxydformel (FORSTER, FIERZ, Journ. Chem. Soc. London **91**. 1943; C. **1908**. I. 526) die Beständigkeit dieser Verbb. gegen SS., Reduktions- und Oxydationsmittel zum Ausdruck bringt (vgl. auch WIELAND, SEMPER, LIEBIGS Ann. **358**. 36; C. **1908**. I. 649). Beim 2,4-Dinitroanilin tritt bei ähnlicher Behandlung in Methylalkohol oder A. ein Ersatz der p-NO_2-Gruppe durch Methoxyl, bezw. Äthoxyl und Einführung eines Cl ein.

Experimentelles. *Benzisooxadiazoloxyd* (Benzfurazanoxyd, Dinitrosobenzol, o-Benzochinondioximperoxyd) (III.), aus o-Nitroanilin in alkoh. oder h. wss. Alkali und NaOCl bis zum Verschwinden der roten Farbe, weiße Nadeln aus W., F. 72°; wird durch alkal. Hydroxylamin zu *o-Benzochinon* (IV.), bräunlichgelbe Nadeln aus W., F. 145° (Gasentw.), Beizenfarbstoff, reduziert, das bei Behandlung seiner alkal. Lsg. mit Wasserdampf in *Benzisooxadiazol* (Benzfurazan) (V.), weiße Nadeln aus A., F. 55°, ll. in den meisten Fll., übergeht. — *5-Methylbenzisooxadiazoloxyd* (Tolufurazanoxyd, Dinitrosotoluol, o-Toluchinondioximperoxyd) (VI.), aus 10 g m-Nitro-p-toluidin in 200 ccm konz. alkoh. KOH beim Schütteln mit so viel NaOCl, daß die rote Farbe verschwindet, weiße Nadeln aus W., F. 97°, ll.; wird durch alkal. $NH_2 \cdot OH$ zu *3,4-Toluchinondioxim*, gelbe Nadeln, F. 128° (Zers.), reduziert, woraus man *5-Methylbenzisooxadiazol* (Tolufurazan), Nadeln aus verd. A., F. 37°, ll., erhält. — *6-Chlor-5-methoxybenzisooxadiazoloxyd* (Chlormethoxybenzfurazanoxyd), $C_7H_5O_3N_2Cl$ (VII.), aus 10 g 2,4-Dinitroanilin in 350 ccm Methylalkohol, 75 ccm konz. methylalkoh. KOH und wss. NaOCl bei 50° bis zur Entfärbung, gelbliche Nadeln aus A., F. 80,5°, ll. in A., Eg., Bzl., unl. in W.; wird in A. durch alkal. $NH_2 \cdot OH$ zu *Chlormethoxy-o-benzochinondioxim*, $C_7H_7O_3N_2Cl$, bräunlichgelbe Prismen aus verd. A., F. 152°, ll. in A., Eg., wl. in W., Bzl., reduziert, das bei der Dest. seiner alkal. Lösung mit Dampf *6-Chlor-5-methoxybenzisooxadiazol* (Chlormethoxybenzfurazan), $C_7H_5O_2N_2Cl$, Nadeln aus A., F. 76°, ll., liefert. — *6-Chlor-5-äthoxybenzisooxadiazoloxyd* (Chloräthoxybenzfurazanoxyd), $C_8H_7O_3N_2Cl$, aus 10 g 2,4-Dinitroanilin in 600 ccm A., 80 ccm konz. alkoh. KOH bei 50° und NaOCl bis zur Entfärbung, gelbe Prismen aus A., F. 55°, ll. in A., Eg., Bzl., unl. in W.; wird in A. durch alkal. NH_2OH zu *Chloräthoxy-o-benzochinondioxim*, $C_8H_9O_3N_2Cl$, gelbe Nadeln aus verd. A., F. 136°, ll. in A., Eg., wl. in W., Bzl., reduziert, aus dessen Lsg. in wss. Alkali Wasserdampf *6-Chlor-5-äthoxybenzisooxadiazol* (Chloräthoxybenzfurazan), $C_8H_7O_2N_2Cl$, gelbliche Prismen, F. 48°, ll., übertreibt. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2452 bis 2459. Dezember 1912. Leeds. Univ. Department of Tinctorial Chem.) FRANZ.

Thomas Alfred Smith und **Frederic Stanley Kipping**, *Eine Untersuchung einiger organischen Zinnverbindungen mit Rücksicht auf ihre Beziehungen zu den entsprechenden Siliciumverbindungen.* Nach dem Schema:

$$SnCl_4 \xrightarrow{C_7H_7MgCl} Sn(C_7H_7)_3Cl \xrightarrow{C_2H_5MgBr} Sn(C_2H_5)(C_7H_7)_3 \xrightarrow{J}$$

$$Sn(C_2H_5)(C_7H_7)_2J \xrightarrow{C_3H_7MgBr} Sn(C_2H_5)(C_3H_7)(C_7H_7)_2$$

wurde Dibenzyläthylpropylstannan (SnH_4 = Stannan) dargestellt. Diese Verb. wie auch Dibenzyldiäthylstannan verlieren bei allen Sulfonierungsverss. ihre C_7H_7-Gruppen so leicht, daß keine Sulfoderivate dargestellt werden konnten; hiermit wurde der beabsichtigte Vergleich mit der Dibenzyläthylpropylsilicanmonosulfosäure und ihren opt.-akt. Formen (Journ. Chem. Soc. London **97**. 755; C. **1910**. I. 2083) unmöglich. — *Tribenzylzinnchlorid*, $C_{21}H_{21}ClSn = Sn(C_7H_7)_3Cl$, aus 100 g $SnCl_4$ in 10 Volumina Ä., 28 g Mg-Pulver und 150 g Benzylchlorid; letzteres läßt man in ca. 2 Stdn. zutropfen, erhitzt dann das Gemisch 2 Stdn. unter Rückfluß, destilliert Ä. ab und erhitzt 2 Stdn. auf 100°; Prismen aus Eg., F. 143—145°, sll. in Aceton, Bzl., Chlf., l. in Ä., A., unl. in W. — *Dibenzylzinnchlorid*, $C_{14}H_{14}Cl_2S = Sn(C_7H_7)_2Cl_2$, entsteht als Nebenprod. von Tribenzylzinnchlorid; zur Darst. läßt man 1 Mol. Jod in kleinen Portionen auf 1 Mol. Tribenzylzinnchlorid in w. CCl_4 einwirken; das entstehende Jodid wird mit konz. wss. NH_3 in das Oxyd u. dieses in das Chlorid verwandelt; Nadeln aus Eg., F. 163—164°, ll. in Aceton, A., Ä., CCl_4, Chlf., wl. in h. PAe. $C_{14}H_{14}Br_2Sn$, farblose Nadeln aus PAe., F. 130°.

$C_{14}H_{14}J_2Sn$, gelbe Nadeln aus Ä. + PAe., F. 86—87°. Acetat, $C_{18}H_{20}O_4Sn$ = $Sn(C_7H_7)_2(O_2C \cdot CH_3)_2$, farblose Nadeln aus verd. A., F. 136—137°, ll. in Aceton, A., Bzl., Chlf. — *Tetrabenzylstannan*, $C_{28}H_{28}Sn$ = $Sn(C_7H_7)_4$, aus 1 Mol. $SnCl_4$ in Ä., 4 Atome Mg und 4 Mol. Benzylchlorid; nach dem Abdestillieren des Ä. erhitzt man 2—3 Stdn. auf 100°; Prismen aus PAe., F. 42—43°, ll. in organischen Fll. außer PAe.

Tribenzyläthylstannan, $C_{23}H_{26}Sn$ = $Sn(C_2H_5)(C_7H_7)_3$, aus Tribenzylzinnchlorid und überschüssigem äth. C_2H_5MgBr; man destilliert den Ä. ab u. erhitzt 2—3 Stdn. auf 100°; farblose Tafeln aus A. + PAe., F. 31—32°, ll. in Ä., Bzl., Chlf., l. in A., wl. in PAe. — *Dibenzyldiäthylstannan*, $C_{18}H_{24}Sn$ = $Sn(C_2H_5)_2(C_7H_7)_2$, aus Dibenzylzinnchlorid u. C_2H_5MgBr, farbloses Öl, $Kp._{20}$ 223—224°, mischbar mit organischen Fll. — *Dibenzyläthylpropylstannan*, $C_{19}H_{26}Sn$ = $Sn(C_2H_5)(C_3H_7)(C_7H_7)_2$, Öl, $Kp._{15}$ 220—225°, mischbar mit organischen Fll., erhält man bei 1-stünd. Erhitzen von Propylmagnesiumbromid mit dem bei Einw. von 1 Mol. Jod auf 1 Mol. Tribenzyläthylstannan in CCl_4 entstehenden Dibenzyläthylzinnjodid auf 140°. — *Äthylpropylzinnchlorid*, $C_5H_{12}Cl_2Sn$ = $Sn(C_2H_5)(C_3H_7)Cl_2$, aus den Prodd. der Einw. von H_2SO_4 oder Chlorsulfonsäure auf Dibenzyläthylpropylstannan bei Behandlung mit konz. NH_3 und dann mit HCl, Nadeln aus PAe., F. 57—58°, ll. in Ä., A., W. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2553—63. Dezember 1912. Nottingham. Univ. College.) FRANZ.

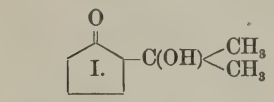
O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* Abhandlung CXII. Mitbearbeitet von **Wolfgang von Rechenberg**. *Über die Kondensationsprodukte cyclischer Ketone mit Aceton.* Die Rk. zwischen Aceton und cyclischen Ketonen spielt sich keineswegs bei allen Ringsystemen in demselben Sinne ab; bei Anwendung von Natriumäthylat als Kondensationsmittel reagieren pentacyclische Ketone mit Aceton so, daß beim Wasseraustritt die Äthylenbindung sich zunächst immer in die semicyclische Lage II. begibt. Inwieweit dann eine Isomerisation der Verbb. vom Typus II. in solche vom Typus III. erfolgen kann, ist zurzeit noch nicht entschieden. Aceton bildet mit Cyclopentanon primär die Verb. I., die direkt nur in II. oder III. übergehen kann.

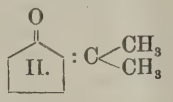
Im Gegensatz dazu reagieren hexacyclische Ketone unter denselben Bedingungen so, daß der O des cyclischen Ketons mit H des Acetons austritt. Primär bildet sich eine Aldolverb. IV., die immer nur unter Verlegung der Äthylenbindung in den Ring in Verbb. vom Typus V. übergehen. Es ist möglich, daß bei höheren Homologen der Ketone auch die Art der Substituenten für den Reaktionsverlauf ins Gewicht fällt. Festgestellt ist nur, daß wenn man die bei der Kondensation von Aceton mit Cyclopentanonen entstehenden ungesättigten Ketone reduziert, daß man dann homologe Isopropylpentanone erhält. Aus den Cyclohexanonen gelangt man zu extracyclischen Ketonen vom Typus des Cyclohexylacetons VI., wodurch für diese Verbb. eine neue Darstellungsmethode gewonnen ist.

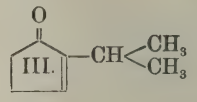
Suberon, ein heptacyclisches Keton, reagiert viel träger als Cyclopentanon und -hexanon. Unter den substituierten Cyclohexanonen verläuft die Rk. bei dem 1—2-Methylhexanon erheblich langsamer und unvollständiger als wie bei dem 1,3- und dem 1,4-Methylcyclohexanon. Die Kondensationsprodd. des Pentanons zeigen eine gegen die berechneten Werte erhöhte Molekularrefraktion, während sie bei den Hexanonverbb. normal ist. Auch der Siedepunktsabfall vom ungesättigten zum gesättigten Keton ist in Fünfringreihe (fast 20°) bedeutend größer als in der Sechsringreihe (2—4°), was dadurch bedingt ist, daß die Stellung des Carbonyls in einem Fall intracyclisch, im andern extracyclisch ist.

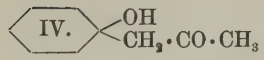
Experimenteller Teil. Die Versuchsbedingungen waren immer dieselben. Das cyclische Keton wurde mit 1 Mol.-Gew. Aceton gemischt und unter starker

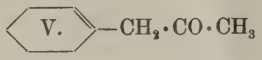
Na-Äthylatlsg. hinzugefügt. Die Fl. wurde dann noch einige Stunden bei 0°, später 2—3 Tage bei gewöhnlicher Temp. sich selbst überlassen. Durch Zusatz von W. scheidet sich das Kondensationsprod. ab.

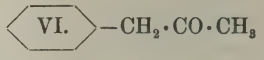


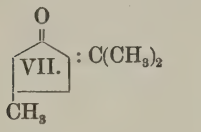


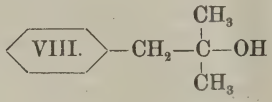


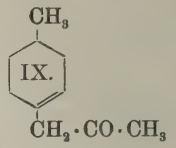


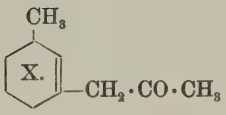


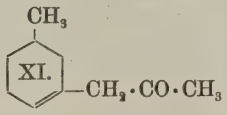


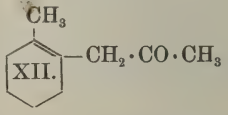












1. Kondensation von Cyclopentanon mit Aceton. Das *ungesättigte Keton*, $C_8H_{12}O$, besteht im wesentlichen aus II., dem die *Verb.* III. beigemischt sein kann. Es zeigt Kp. 195—199°; D.^{20} 0,9565; n_D^{20} = 1,4932; zl. in W.; *Semicarbazon*, F. 215—218°; *Oxim*, F. 77°.

2. *1,2-Isopropylpentanon*, $C_8H_{14}O$. B. aus dem eben beschriebenen ungesättigten Keton durch Reduktion mit Pd und H. Kp. 176,5—177,5°; D.^{21} 0,9000; n_D^{20} = 1,4419. *Semicarbazon*, F. 197°; *Monobenzylidenverb.*, F. 79—80°; farblose Krystalle.

3. Kondensation von i-1,3-Methylpentanon mit Aceton (VII.). Das *inaktive 1,3-Methylpentanon*, $C_6H_{10}O$, hatte Kp. 144—144,5°; D.^{22} 0,913; n_D = 1,4329. *Kondensationsprodd. des i-1,3-Methylpentanons* mit *Benzaldehyd*, F. 157°; mit *m-Nitrobenzaldehyd*, F. 174°; mit *Anisaldehyd*, F. 197—198°; mit *Piperonal*, F. 166—167°; mit *Zimtaldehyd*, F. 148° (über die entsprechenden aktiven Verbb. vgl. C. **96**. II. 247). Das Kondensationsprod. mit Aceton, $C_9H_{14}O$, zeigte Kp. 203—205°; D.^{21} 0,9315; n_D = 1,4846; *Semicarbazon*, F. 210°; *Oxim*, F. 89°.

4. *1-Methyl-4-isopropylcyclopentanon-3*, $C_9H_{16}O$. Wird aus dem ungesättigten Keton VII. durch Reduktion nach Paal erhalten. Kp. 186—187°; D.^{20} 0,8950; n_D^{20} = 1,4392. *Semicarbazon*, F. 179°; *Oxim*, F. 66°. Das gesättigte Keton lieferte bei der Oxydation mit Chromsäure zunächst eine *Ketosäure*, $C_9H_{16}O_3$ = $(CH_3)_2CH \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot COOH$, die bei weiterer Oxydation in *β-Methylglutarsäure*, F. 85—86°, übergeht. — *Semicarbazon der Ketosäure*, $C_{10}H_{19}O_3N_3$, F. 164°. — *Oximsäure*, F. 76—77°. Durch die B. von β-Methylglutarsäure ist die Formel VII. bewiesen.

5. Kondensation von Cyclohexanon mit Aceton. Die hierbei erhaltene Verb. V. zeigte Kp. 203—204°; D.^{19} 0,9375; n_D^{20} = 1,4736; *Semicarbazon*, F. 144 bis 145°; daneben eine in Ä. l. Verb., F. 137°. *Oxim*, Fl., Kp.$_{20}$ 135°. Das durch Reduktion erhaltene *Cyclohexylaceton*, $C_9H_{16}O$ (VI.), hatte Kp. 200°, D.^{20} 0,9050; n_D^{20} = 1,4514. *Semicarbazon*, F. 171—172°, aus Methylalkohol. Durch Einw. von Magnesiumjodmethyl auf Cyclohexylaceton wird *Cyclohexyltrimethylcarbinol*, $C_{10}H_{20}$ (VIII.), erhalten; Fl. die terpineolartig riecht. Kp. 208°; D.^{20} 0,902; n_D^{20} = 1,4627.

6. Kondensation von 1,4-Methylcyclohexanon mit Aceton. Das hierbei entstehende *1,4-Methylcyclohexenaceton* (IV.) ist bereits früher beschrieben

(vgl. Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1912**. 442; C. **1912**. II. 924); ebenso das zugehörige Reduktionsprod.

7. Kondensation von 1,3-Methylcyclohexanon mit Aceton. Dem dabei gebildeten *1,3-Methylcyclohexenaceton* kommt die Formel X. oder XI. zu. *Semicarbazon* aus der inaktiven Verb. F. 150—151°, aus der aktiven F. 144° (vgl. Liebigs Ann. **300**. 269; C. **98**. I. 204). Durch Reduktion entsteht *1,3-Methylcyclohexylaceton* (vgl. Liebigs Ann. **300**. 269; C. **98**. I. 204). Durch Behandlung mit Magnesiumjodmethyl entsteht *1,3-Methylcyclohexyltrimethylcarbinol*, $C_{11}H_{22}O$, die der Verb. VIII. analog ist. $Kp._{20}$ 117°. — *Phenylurethan*, F. 126°. Aus dem Alkohol durch Wasserabspaltung entsteht ein *KW-stoff*, $C_{11}H_{20}$; Kp. 186,5—187,5°; $D.^{20}$ 0,8126; $n_D^{20} = 1{,}4546$.

8. Die Kondensation von 1,2-Methylcyclohexanon mit Aceton gelingt erst nach wochenlangem Stehen. Das *1,2-Methylcyclohexenaceton*, $C_{10}H_{16}O$ (XII.), zeigte Kp. 216—217°; $D.^{19}$ 0,936; $n_D^{19} = 1{,}4778$. *Semicarbazon*, F. 173—174°, aus Methylalkohol. Die Reduktion zu dem gesättigten *1,2-Methylcyclohexylaceton*, $C_{10}H_{18}O$, nach Paal ging in diesem Fall sehr langsam vor sich. Das mit $KMnO_4$ von ungesättigter Verb. befreite Präparat hatte Kp. 212—214°; $D.^{21}$ 0,9050; $n_D^{21} = 1{,}4546$. *Semicarbazon*, F. 179°. Bei der Oxydation mit NaOBr entsteht 1-Methylcyclohexylessigsäure; Säureamid, F. 160—161°. (Liebigs Ann. **394**. 362—84. 27/12. [9/11.] 1912. Göttingen. Univ.-Lab.) Alefeld.

M. Gomberg, *Über Triphenylmethyl.* XXII. *Äther und Oxyde der Triphenylmethanreihen.* (XXI. siehe S. 271.) Verbb. des Hexaaryläthantyps dissoziieren in Lsgg. spontan in zwei freie Triarylmethylradikale. Diese Dissoziation tritt auch ein, wenn die beiden Triarylmethylgruppen durch eine einfache Gruppe, z. B. CO_2, verbunden wird. Nach Anschütz (Liebigs Ann. **359**. 196; C. **1908**. I. 1546) zerfällt der Triphenylmethylester der Triphenylessigsäure in CO_2 u. Triphenylmethyl. Eine ähnliche Zerlegung tritt bei dem Triphenylmethylazobenzol, welches in N_2 u. Triphenylmethyl zerfällt, ein. Bei der Behandlung mit molekularem Ag gibt Triphenylmethylacetylchlorid nicht ein Orthodiketoderivat, sondern CO u. Triphenylmethyl (Schmidlin, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 1140; C. **1910**. I. 1831). Eine Vereinigung von CO und Triphenylmethyl tritt nicht ein (Gomberg, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 3154; C. **1900**. II. 1275). Auch bei der Einw. von $Ni(CO)_4$ auf Triphenylchlormethan wird Triphenylmethyl gebildet (Schlenk, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 1176; C. **1911**. I. 1839). Aus der ersten Arbeit des Vfs. über Triphenylmethyl geht hervor, daß durch Oxydation das Peroxyd entsteht, sich aber beim Umkrystallisieren umlagert. Nach Wieland (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2550; C. **1911**. II. 1451) entsteht bei 140° o-Diphenylbenzpinakon. Da aus Diarylcarbinolen eine Reihe von Oxyden, bezw. Äthern hergestellt sind, hat Vf. versucht, analoge Verbb. der Triphenylmethanreihe herzustellen.

Die erhaltenen Oxyde sind von ungefähr der gleichen Stabilität wie die Peroxyde. Die Einw. von Luft, sowie Erhitzen auf Tempp. unter den F. führen nicht zur Zers., ebensowenig wie W. oder verd. Alkalien (selbst nicht bei 100°). Beim Kochen mit verd. SS., A., Eg., Acetylchlorid, wie auch mit HCl in Bzl. tritt Hydrolyse zu den entsprechenden Carbinolen ein. In keinem Falle ist die B. von Triarylmethylradikalen beobachtet worden. Bei dem F. tritt auch Zers. ein. Das Studium der Zersetzungsprodd. ist noch nicht abgeschlossen.

Experimenteller Teil. *Einw. von Ag_2O auf Triphenylchlormethan.* Es wird nicht, wie erwartet, das zugehörige Oxyd gebildet, sondern es entsteht *Diphenylchinomethan*, $(C_6H_5)_2C : C_6H_4 : O$ (Bistrzycki, Herbst, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2333; C. **1903**. II. 440), neben einer großen Zahl von amorphen, teils in SS., teils in Alkalien, teils in anderen Lösungsmitteln l. Verbb. — *Einw. von ZnO.* Tri-

phenylchlormethan wird bei Ggw. von $ZnCl_2$ in absol. oder gewöhnlichem Ä. fast quantitativ zu Triphenylmethan reduziert. Es entsteht als Nebenprod. Acetaldehyd. Die Rk. verläuft daher folgendermaßen:

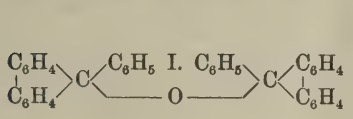
$$(C_6H_5)_3C\cdot Cl + ZnO = (C_6H_5)_3C\cdot O\cdot Zn\cdot Cl$$
$$(C_6H_5)_3C\cdot O\cdot Zn\cdot Cl + (C_2H_5)_2O = (C_6H_5)_3\cdot C\cdot O\cdot C_2H_5 + Cl\cdot Zn\cdot OC_2H_5$$
$$(C_6H_5)_3C\cdot Cl + Cl\cdot Zn\cdot O\cdot C_2H_5 = (C_6H_5)_3C\cdot H + ZnCl_2 + C_2H_4O.$$

Wird Bzl. oder Chlf. als Lösungsmittel verwendet, so tritt selbst nach Monaten kaum eine Rk. ein. Die Einw. von $ZnCl_2$ und Ä. auf Triphenylchlormethan kann gut zur Herst. des Triphenylmethans Verwendung finden, da die Ausbeuten gut sind. Diese Rk. kann der Reduktion von Triphenyl- und Tritolylcarbinol mit HJ an die Seite gestellt werden (Gomberg, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1834; Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 1520; C. **1904**. I. 1648). Kauffmann und Pannwitz (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 766; C. **1912**. I. 1459) reduzieren Triarylcarbinol zum KW-stoff mittels A. u. HCl und Guyot u. Kovache (C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 121; C. **1912**. I. 726) mittels Ameisensäure. — Die Einw. von CdO, PbO, Ni_2O_3, Co_2O_3, MgO ist von fast gar keiner Einw. auf das Triphenylchlormethan, wenn das Reaktionsgemisch in Bzl. mehrere Monate geschüttelt wird.

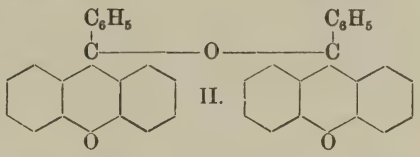
Einw. von Quecksilberoxyd. In guter Ausbeute können mit HgO verschiedene Triaryloxyde hergestellt werden. Das Verf. ist folgendes: Triphenylchlormethan wird am besten in absolut trocknem Bzl. gel., es kann auch Ä., Chlf. u. CS_2 Verwendung finden, und in 2—3 Portionen die nötige Menge von gut getrocknetem HgO zugefügt werden. Die von jeder Luftfeuchtigkeit gut abgeschlossene Mischung wird einige Stunden auf dem Wasserbade gekocht u. dann in einem gut verschlossenen Gefäß einige Tage mittels Maschine geschüttelt. Die von dem Metalloxyd sorgfältig abgegossene Fl. (Filtration ist wegen des Luftzutritts zu vermeiden) wird in einem Scheidetrichter mit sehr verdünnter HCl durchgeschüttelt zur Entfernung von HgO u. $HgCl_2$. Ein Überschuß an S., sowie eine zu lange Berührung ist zu vermeiden, da sonst Hydrolyse des Äthers eintritt. Die vom Bzl. befreite Verb. wird zur Entfernung von noch vorhandenem Carbinol mit trocknem Ä. gewaschen. Die erhaltenen Oxyde können durch Umkrystallisieren aus Ä. + Bzl. gereinigt werden. Die Ggw. von A. ist zu vermeiden. — *Triphenylmethyloxyd*, $C_{38}H_{30}O$. Weiße, schöne, krystallinische, dem Carbinol ähnliche Verb. Das Rohprod. zeigt den F. 195—210° (unter Zers.). Nach völliger Reinigung ist der F. nie konstant, meist schmilzt der letzte Teil, nach viel früherem Erweichen und Schmelzen eines Teiles bei 235—237°. 1 : 25 in Bzl. bei Zimmertemp. l., 1 : 5 l. in kochendem Bzl. 1 g in 11 ccm CS_2 l., 1 g in 325 ccm gewöhnlichem Ä. l. Sll. in PAe., mit A., Eg. u. SS. tritt Hydrolyse ein, die zum Carbinol führt; gibt mit HCl in Bzl. oder Acetylchlorid Triphenylchlormethan, mit Acetylbromid das Acetylbromid des Carbinolbromids. — *Diphenylenphenylmethyloxyd*, $C_{38}H_{28}O$ (I.). Eine Verb. dieser Konstitution ist von Kliegel (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 291; C. **1905**. I. 615) aus dem Carbinol und Eg. + H_2SO_4 erhalten. Vf. findet einen anderen F. und andere Löslichkeitsverhältnisse. Analog dem vorstehenden Oxyd herstellbar. Aus Bzl. + PAe., weiße Krystalle vom F. 232—233°. In 6,5 Tln. Bzl., sowie 100 Tln. Ä. l. Die Hydrolyse tritt mit SS. wie üblich ein. Beim Erwärmen mit Acetylchlorid erhält man quantitativ das Chlorid des zugehörigen Carbinols vom F. 79°, aus dem Chlorid wird das von Gomberg und Cone (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2969; C. **1906**. II. 1498) beschriebene und bei 193° schmelzende Peroxyd erhalten und nicht das von Schmidlin (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1348; C. **1912**. I. 1901) erhaltene Peroxyd vom F. 204°.

Phenylxanthenoloxyd, $C_{38}H_{28}O_3$ (II.). Aus dem Phenylxanthenolchlorid herstellbar, aus dem Hydrochlorid (Gomberg, Cone, Liebigs Ann. **370**. 155; C. **1910**. I. 1255)

welches erhalten wird, u. HgO. F. der sehr wenig gelb gefärbten Verb. 250—252°. 1 g in 12 ccm k. und 5 ccm h. Bzl. l.; 1 g in 100 ccm Ä. l., mit SS. zu dem zugehörigen Carbinol hydrolysierbar, mit trockner HCl in Bzl. und mit Acetylchlorid in das Chinocarboniumsalz, das Hydrochlorid des Chlorids, überführbar (l. c.). —



I.



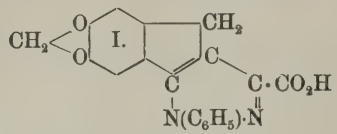
II.

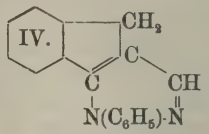
p-Methoxytriphenylmethyloxyd, $C_{40}H_{34}O_3$. p-Methoxytriphenylcarbinol wird mittels GRIGNARDscher Rk. aus p-Anissäureester u. Brombenzol hergestellt (vgl. BAEYER u. VILLIGER, Ber. Dtsch. Chem. Ges **35**. 3027; C. **1902**. II. 1112). Das Carbinol wird leicht durch trockne HCl in das Chlorid umgewandelt. Mit HgO erhält man das Oxyd. Die Isolierung gestaltet sich etwas schwierig, da das Oxyd übersättigte Lösungen bildet. In Bzl. wl., aber einmal gelöst, krystallisiert es sehr schwer aus. F. 212° 1 g in 25 ccm k. Bzl. l., in h. Bzl. leichter l.; wl. in Ä., swl. in PAe. Durch Kochen einer benzolischen Lsg. des Oxyds mit einer 5%ig. Lsg. von H_2SO_4 für 2—3 Stdn. tritt völlige Hydrolyse zum Carbinol ein. — *p-Acetoxytriphenylmethyloxyd*, $C_{42}H_{34}O_5$. Das zur Herst. des Oxyds benötigte Carbinol, das p-Hydroxytriphenylcarbinol wird aus dem Methoxycarbinol und $AlCl_3$ in Bzl. erhalten. Das Carbinol wird nach BISTRZYCKI und HERBST (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 3074; C. **1902**. II. 1209) aus verd. Essigsäure umkrystallisiert. Durch Acetylieren des Hydroxycarbinols erhält man das Acetoxycarbinol, aus welchem mittels HCl das Chlorid vom F. 85—86° erhalten wird. Das Oxyd, welches auf dem üblichen Wege erhalten wird, zeigt nach der Umkrystallisation aus Bzl. + Ä. schöne, weiße Nadeln vom F. 123—124° (unter Zers.). BISTRZYCKI u. HERBST (l. c.) beschreiben ebenfalls ein Oxyd von obiger Zus. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 200—10. Febr. 1913. [28/12. 1912.] Ann Arbor. Michigan.) STEINHORST.

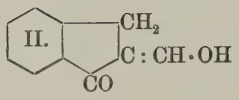
Siegfried Ruhemann und **Stanley Isaac Levy**, *Studien über cyclische Ketone.* Teil II. (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **101**. 1729; C. **1912**. II. 1812.) *5,6-Methylendioxy-1-phenyl-4,5-indenopyrazol-3-carbonsäure*, $C_{18}H_{12}O_4N_2$ (I.), aus 5,6-Methylendioxy-1-hydrindon-2-oxalsäure in h. W. und Phenylhydrazinhydrochlorid, farblose Nadeln aus Eg., wird bei 235° dunkel und zers. sich bei 255° völlig. — *1-Hydrindon-2-oxanilid*, $C_{17}H_{13}O_3N$, aus Hydrindon-2-oxalsäureäthylester in Ä. und Anilin, gelbe Nadeln aus Xylol, F. 228° nach dem Erweichen bei 223°, wl. in sd. A., $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. dunkelbraun. — *1-Hydrindon-2-oxalsäureäthylesteroxim*, $C_{13}H_{13}O_4N$, farblose Prismen aus Ä. + PAe., F. 156° nach dem Erweichen bei 148°, l. in A., zl. in Ä., ll. in wss. Na_2CO_3.

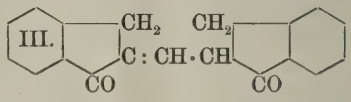
2-Oxymethylen-1-hydrindon, $C_{10}H_8O_2$ (II.), aus 6,6 g 1-Hydrindon und 3,8 g Ameisensäureäthylester in Ä. in Ggw. von trocknem Natriumäthylat; man zers. mit Eis und säuert mit verd. Essigsäure an; Prismen aus A. + W., F. 112—113°, wl. in k. W.; ll. in verd. Alkali, Alkalicarbonat und NH_3 mit roter Farbe; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. tief rotviolett. $Cu(C_{10}H_7O_2)_2$, olivgrüne Tafeln aus A., zers. sich bei ca. 225°. — *Benzoylderivat*, $C_{17}H_{12}O_3 = C_9H_6O:CH\cdot O_2C_6H_5$, Nadeln aus PAe., F. 156—157°, unl. in k., verd. KOH. — *Anilid*, $C_{16}H_{13}ON = C_9H_6O:CH\cdot NH\cdot C_6H_5$, aus 0,5 g 2-Oxymethylen-1-hydrindon in k. A. und 0,3 g Anilin in verd. Essigsäure, gelbe Nadeln aus Methylalkohol, F. 217—218°. — *o-Aminoanilid*, $C_{16}H_{14}ON_2 = C_9H_6O:CH\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot NH_2$, aus 2-Oxymethylen-1-hydrindon und o-Phenylendiamin in A., gelbe Nadeln aus A., wird bei 186° dunkel und verkohlt

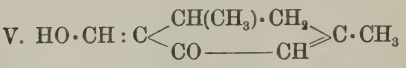
bei 194°. — *Phenylpyrazol*, $C_{16}H_{12}N_2$ (IV.), aus 2-Oxymethylen-1-hydrindon in A. und 1 Mol. Phenylhydrazin in 60%ig. Essigsäure auf dem Wasserbade, farblose Nadeln aus verd. A., F. 124—126°. — *Semicarbazon*, $C_{11}H_{11}O_2N_3 = C_9H_7O \cdot CH : N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$, aus 1 g Semicarbazidoxalat in W. u. 1 g 2-Oxymethylen-1-hydrindon in Methylalkohol, gelbliches Pulver, zers. sich bei 211° (Gasentw.) nach dem Dunkelwerden bei 205°, zers. sich beim Erhitzen mit A., ll. in KOH. — *Ketohydrindylmethylenketohydrinden*, $C_{19}H_{14}O_2$ (III.), aus 2-Oxymethylen-1-hydrindon bei 120—130° unter Abspaltung von Ameisensäure, tiefrote Nadeln aus Xylol, F. 232° (Gasentw.) nach dem Erweichen bei 217°, wl. in A., Eg., l. in 1 Mol. KOH.

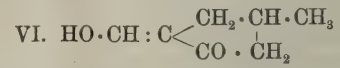












2-Oxymethylen-5,6-methylendioxy-1-hydrindon, $C_{11}H_8O_4 = CH_2<(O)_2>C_9H_4O : CH \cdot OH$, aus 8,8 g Methylendioxy-1-hydrindon und 3,8 g Ameisensäureäthylester in Bzl. und 3,4 g trocknem Natriumäthylat; nach 1 Tag schüttelt man mit Eiswasser und macht die wss. Lsg. essigsauer; farblose Nadeln aus A. + W., F. 175° (Gasentw.) nach dem Dunkelwerden bei 168°, wl. in A., l. in verd. KOH, $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. intensiv grün. — *Anilid*, $C_{17}H_{13}O_3N = C_{10}H_6O_3 : CH \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus 2-Oxymethylen-5,6-methylendioxy-1-hydrindon in A. und Anilin in verd. Essigsäure, gelbe Nadeln aus A., wird bei 245° dunkel und verkohlt bei 279—280°. — *Ketomethylendioxyhydrindylmethylenketomethylendioxyhydrinden*, $C_{21}H_{14}O_6 = C_{10}H_6O_3 : CH \cdot C_{10}H_7O_3$, aus 2-Oxymethylen-5,6-methylendioxy-1-hydrindon bei 160—170° unter Abspaltung von Ameisensäure, rotes Pulver, zers. sich bei 254°, verkohlt bei 264°, unl.

6-Oxymethylen-1,3-dimethyl-Δ^3-cyclohexen-5-on, $C_9H_{12}O_2$ (V.), aus 3,7 g Ameisensäureäthylester und 6,2 g 1,3-Dimethyl-Δ^3-cyclohexen-5-on in Ä. u. 3,4 g Natriumäthylat, gelbes Öl, $Kp._{15}$ 124—125°, ll. in A.; $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. rotviolett; die gelbe Lsg. in Na_2CO_3 wird bald rot; $Cu(C_9H_{11}O_2)_2$, olivgrüne Prismen aus Methylalkohol + W., F. 156—157°, ll. in Methylalkohol. — *5-Oxymethylen-3-methylcyclopentan-1-on*, $C_7H_{10}O_2$ (VI.), aus Ameisensäureäthylester u. 3-Methylcyclopentan-1-on in Ggw. von Natriumäthylat in Ä., weiße Krystalle, F. 57—58°. $Kp._{12}$ 77°, sehr leicht flüchtig; die Lsg. in Na_2CO_3 ist citronengelb. — *Anilid*, $C_{13}H_{15}ON = C_6H_8O : CH \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus 5-Oxymethylen-3-methylcyclopentan-1-on in A. und Anilin in verd. Essigsäure, gelbliche Nadeln aus A. + W., F. 118—119°, ll. in h. A., unl. in verd. KOH. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2542—52. Dez. 1912. Cambridge. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

L. Rosenthaler, *Die Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin.* (4. Mitteilung.) Nach V. K. KRIEBLE (Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 716; C. **1912**. II. 122) wird Amygdalin unter dem Einfluß gewisser Emulsine unter B. von l-Benzaldehydcyanhydrin zerlegt. Die vom Vf. zur Aufklärung dieser Beobachtung unternommenen Verss. ergaben einerseits, daß die Enzympräparate der Kirschen-

und Quittensamen gleichfalls *l-Benzaldehydcyanhydrin* lieferten, u. daß andererseits die B. des letzteren auf eine a. Spaltung des sekundär entstandenen inaktiven Benzaldehydcyanhydrins zurückzuführen ist. Für die Vorgänge im System Amygdalin-Emulsin ergibt sich damit, wenn man von der B. des Glucosecyanhydrins absieht, folgendes Gesamtbild: 1. Aus Amygdalin entsteht durch Amygdalase Mandelnitrilglucosid und Glucose. — 2. Mandelnitrilglucosid zerfällt durch Prunase in d-Benzaldehydcyanhydrin und Glucose. — 3. d-Benzaldehydcyanhydrin zerfällt durch d-Oxynitrilase in Benzaldehyd und HCN. — 4. Benzaldehyd und HCN vereinigen sich unter dem Einfluß einer d-Oxynitrilese zu d-Benzaldehydcyanhydrin. — 5. Aus Benzaldehyd und HCN entsteht außerdem inaktives Benzaldehydcyanhydrin. — 6. Inaktives Benzaldehydcyanhydrin kann unter dem Einfluß von d-Oxynitrilase a. unter B. von l-Benzaldehydcyanhydrin aufgespalten werden. Bei Emulsinpräparaten, die reich an diesem Enzym sind, kann infolgedessen das bei der Amygdalinspaltung entstehende Benzaldehydcyanhydrin nach links drehen. (Arch. d. Pharm. **251**. 85—89. 22/2.) DÜSTERBEHN.

Sidney Nirdlinger, F. M. Rogers und **S. F. Acree**, *Über die Reaktion von Äthyljodid mit 1-Phenyl-3-thiourazolnatrium.* (13. Mitteilung über Katalyse; vgl. BRUNEL, ACREE, Amer. Chem. Journ. **43**. 505 u. ACREE, Amer. Chem. Journ. **48**. 352; C. **1910**. II. 472; **1912**. II. 2040). Die Geschwindigkeit der Rk. zwischen 1-Phenyl-3-thiourazolnatrium, $Na \cdot C_6H_5N_3C_2OHS$ (krystallisiert mit $3H_2O$), u. Äthyljodid wurde in Lsgg. gemessen, welche zwischen $^{0,3}/_{1}$-n. u. $^{0,025}/_{1}$-n. variierten. Die Ionisation des Na-Salzes wurde bei den gleichen Konzentrationen durch die Leitfähigkeitsmethode gemessen. Die erhaltenen Daten wurden in die Gleichung $K_n = K_i \cdot \alpha + K_m(1-\alpha)$ eingesetzt, u. für K_i u. K_m wurden befriedigende Konstanten erhalten: $K_i = 0{,}43$; $K_m = 0{,}17$. Die Reaktionsgeschwindigkeit läßt sich in diesem Fall als Funktion der Konzentrationen sowohl der Urazolionen als auch des nichtionisierten Urazolsalzes hinstellen. Dieser Schluß steht in Übereinstimmung mit Resultaten, welche bei Verss. mit Äthylaten, Phenolaten, Nitrilen und anderen Verbb. erhalten wurden. (Amer. Chem. Journ. **49**. 116—27. Febr. 1913. [1/5. 1908.] JOHNS HOPKINS Univ.) BLOCH.

E. K. Marshall jr. und **S. F. Acree**, *Über die reversible Addition von Alkoholen an Nitrile und deren Katalyse durch Äthylate. I.* Unter Mitwirkung von **Julia P. Harrison** und **C. N. Myers**. (*14. Mitteilung über Katalyse*; 13. vgl. vorsteh. Ref.) Es wird gezeigt, daß Nitrile bei Ggw. von Natrium-, Kalium- u. Lithiumäthylaten Äthylalkohol reversibel addieren. Bei Abwesenheit von Äthylat oder SS. wird kein A. addiert. Der Prozentgehalt des vorhandenen *Iminoäthers* ist, wenn das Gleichgewicht erreicht ist, praktisch der gleiche, ob man vom Nitril oder vom Iminoäther ausgeht. Der Gleichgewichtspunkt ist sehr verschieden bei den einzelnen Nitrilen; der Prozentgehalt an Iminoäther beträgt, in Ggw. von Natriumäthylat erhalten, bei Benzonitril etwa 14,0, bei p-Tolunitril 6,8, bei m-Nitrobenzonitril 78, bei p-Nitrobenzonitril 62,0, bei m-Brombenzonitril 38,0, bei p-Brombenzonitril 27,2, bei p-Chlorbenzonitril 25,85, bei Acetonitril 2,50, bei Propionitril 1,75, bei Butyronitril 0,90, bei *Diisoamylcyanamid* (bei 100°) 98,0. — Aus manchen Verss. ergibt sich auch, daß die Reaktionsgeschwindigkeit ausgedrückt werden kann als eine Funktion der Konzentration sowohl der Äthylationen, als auch der nichtionisierten Äthylatsalze (vgl. auch STIEGLITZ, SCHLESINGER, Amer. Chem. Journ. **39**. 738; C. **1908**. II. 1087). Die Reaktionsgeschwindigkeit variiert beträchtlich bei den einzelnen Nitrilen; so reagiert p-Nitrobenzonitril sehr rasch, o-Tolunitril addiert A. überhaupt kaum.

Aus dem experimentellen Teil sei hervorgehoben: *Benzonitril* hat Kp. 186,5 bis 187°. — *p-Nitrobenzonitril*; Krystalle (aus h. A. + W.); F. 115,5—116°; mäßig

l. in k. A. — *p-Brombenzonitril*; dargestellt mittels der SANDMEYERschen Rk.; F. 112,5°. — *o-Brom-p-methylbenzonitril*; die Rk. mit A. erfolgt sehr langsam. — *p-Chloracetonitril*; hier wird nicht nur A. addiert, sondern zugleich das Chlor gegen Äthoxy ausgetauscht, unter B. des Iminoäthers $C_2H_5OCH_2 \cdot C(:NH)OC_2H_5$. (Amer. Chem. Journ. **49**. 127—58. Februar 1913. [1/12. 1912.] JOHNS HOPKINS Univ.) BLOCH.

M. Scholtz, *Die Alkaloide der Pareirawurzel.* (Forts. von S. 432.) Eine nochmalige Nachprüfung der Zus. des *Bebeerins*, *Isobebeerins* und *β-Bebeerins* — am besten eignen sich hierzu die Jodmethylate — führte zu einer erneuten Bestätigung der ersten Formel $C_{18}H_{21}O_3N$. Isobebeerin krystallisiert aus Chlf. mit Krystallchloroform, welches selbst durch $^1/_2$-stdg. Erhitzen auf 140° noch nicht völlig entfernt werden kann. — Das bei längerer Einw. von Essigsäureanhydrid auf Bebeerin (Arch. d. Pharm. **236**. 534; C. **98**. II. 983) entstehende amorphe Prod. ist ein Triacetyloxybebeerin und durch gleichzeitige Aufspaltung des N-haltigen Ringes im Sinne der Gleichung:

$$C_{16}H_{14}O(O \cdot CH_3)(OH)(N \cdot CH_3) + 2(CH_3CO)_2O = C_{16}H_{14}O(O \cdot CH_3)(OCOCH_3)_2[N(CH_3) \cdot COCH_3] + CH_3COOH$$

gebildet worden. Diese Rk. führt beim d- und l-Bebeerin und beim *β*-Bebeerin zu demselben opt.-inakt. (rac.) Triacetyloxybebeerin. Das Isobebeerin liefert dagegen bei dieser Rk. 2 verschiedene Verbb., von denen die *α*-Verb. dem Triacetyloxybebeerin in Aussehen und Löslichkeit gleicht, aber opt.-akt. ist, während die *β*-Verb. krystallinisch ist, höher schm. und in A. nahezu unl. u. opt.-inakt. (wahrscheinlich rac.) ist. Die Ausbeute an beiden Verbb. ist einigermaßen von der Dauer des Erhitzens abhängig. Beide Triacetyloxyisobebeerine lösen sich in konz. H_2SO_4 mit äußerst intensiver rotvioletter Farbe, die beim Verdünnen mit W. in Blauviolett übergeht, während die Triacetylverb. des Bebeerins u. *β*-Bebeerins mit konz. H_2SO_4 eine orangerote Lsg. gibt, die beim Verdünnen mit W. entfärbt wird. Durch alkoh. Kalilauge werden 2 Acetylgruppen verseift unter B. von Acetyloxybebeerin, bezw. Acetyloxyisobebeerin, $C_{16}H_{14}O(OCH_3)(OH)_2[N(CH_3)COCH_3]$. Hierbei liefern die beiden Triacetyloxyisobebeerine wiederum 2 Acetyloxyisobebeerine, die sich durch den F. und die Löslichkeit unterscheiden u. mit konz. H_2SO_4 dieselben Färbungen wie die Triacetylverbb. geben. Benzoesäureanhydrid bildet mit Bebeerin und Isobebeerin lediglich Monobenzoylverbb.

Experimenteller Teil. Bebeerinmethyljodid, $C_{18}H_{21}O_3N \cdot CH_3J$ (l. c.), F. 268°, ll. in W., scheidet sich aus letzterem wasserhaltig ab. — Isobebeerin, $C_{18}H_{21}O_3N$, kleine Nadeln aus der h. Pyridinlsg. auf Zusatz von W., F. 297° unter Zers. $C_{18}H_{21}O_3N \cdot HJ$, prismatische Krystalle aus W., zll. in W., ohne eigentlichen F. $C_{18}H_{21}O_3N \cdot HCl$, farblose Nadeln, besitzen keinen bestimmten F. $C_{18}H_{21}O_3N \cdot CH_3J$, große, prismatische, wasserhaltige Krystalle aus W., F. der wasserfreien Verb. 275° unter Aufschäumen. — *β*-Bebeerinmethyljodid, $C_{18}H_{21}O_3N \cdot CH_3J$, schwach gelbliche, krystallwasserhaltige Blättchen aus W., F. 80°, F. der wasserfreien Verb. 258—259° unter Zers.

Triacetyloxyisobebeerin, $C_{24}H_{29}O_7N$. Durch 6-stdg. Kochen von 3 g Isobebeerin, gel. in 10 g Eg. mit 20 g Essigsäureanhydrid am Rückflußkühler, Eingießen der M. in W. und Versetzen der Fl. mit einem Elektrolyten erhält man einen weißen, flockigen Nd., der aus einem Gemisch der *α*- u. *β*-Verb. besteht. Die *α-Verb.* ist amorph, F. 130—140°, sll. in A., $[\alpha]_D^{20} = +68{,}1°$ (0,3070 g, gel. in Pyridin zu 19,88 ccm), unl. in verd. SS. und Alkalien. Die *β-Verb.* krystallisiert aus Pyridin auf Zusatz von W. in feinen, opt.-inakt. Nadeln, F. 291°, unl. in A. u. den übrigen Lösungsmitteln, zwl. in Pyridin, unl. in verd. SS. und Alkalien. — *α-Acetyloxyisobebeerin*, $C_{20}H_{25}O_5N$, feine Nadeln, F. 280°, unl. in den gebräuchlichen Lösungs-

mitteln und verd. SS., ll. in Alkalien, l. in konz. H_2SO_4 mit rotvioletter Farbe. — *β-Acetyloxyisobebeerin*, mkr. Nädelchen, F. 330—332°, gleicht im übrigen der *α*-Verb. — Das aus Bebeerin u. *β*-Bebeerin erhältliche *Triacetylderivat*, $C_{24}H_{29}O_7N$, gleicht im Aussehen und in der Löslichkeit dem *α*-Triacetyloxyisobebeerin, schm. aber etwas niedriger (bei 127—135°), ist opt.-inakt. u. gibt mit konz. H_2SO_4 eine orangerote Färbung. Die B. einer zweiten Verb. wie beim Isobebeerin findet hier nicht statt. Die Triacetylverbb. des Bebeerins und *β*-Bebeerins sind ohne Zweifel identisch. — Benzoylisobebeerin, $C_{25}H_{25}O_4N$, durch 2-stdg. Erhitzen von 1 g Isobebeerin mit 5 g Benzoesäureanhydrid auf dem Wasserbade, gelbe Blättchen aus A., F. 215°. (Arch. d. Pharm. **251**. 136—51. 22/2. Greifswald. Pharm. Abt. des chem. Inst. der Univ.) DÜSTERBEHN.

Philip Adolph Kober, *Nephelometrie bei der Untersuchung von Proteasen und Nucleasen. I.* Um die *Änderung der Aktivität eines Fermentes* während einer Unters. festzustellen, kann man die von dem Fermente nicht verbrauchte Menge eines gel. Substrates ausfällen u. nephelometrisch bestimmen. Es wird beabsichtigt, auf diesem Wege die Wrkg. des Pepsins auf Edestin, des Erepsins und Trypsins auf Casein u. von Nucleasen auf Hefenucleinsäure zu untersuchen. Das Nephelometer wurde aus einem DUBOSCQschem Colorimeter konstruiert, erlaubt, mit sehr geringen Flüssigkeitsmengen auszukommen, und ist weit genauer als das Nephelometer von RICHARDS und WELLS. Wenn s die Höhe einer bekannten Vergleichslsg., y die Höhe der Lsg. unbekannter Konzentration und x das Verhältnis der Konzentrationen beider Lsgg. ist, so ist nicht $y = \frac{s}{x}$, sondern:

$$y = \frac{s}{x} - \frac{s\,(1 - x)\,k}{x^2},$$

wo k eine Konstante ist, deren Wert bei der Ausfällung des gelösten *Edestins* durch Kochsalz 0,12 ist. (Journ. of Biol. Chem. **13**. 485—98. Januar 1913. [1/12. 1912.] HARRIMAN Research Lab. ROOSEVELT-Hospital. New-York.) MEYER.

T. Yabuta, *Über Kojisäure, eine neue organische, durch Aspergillus Oryzae erzeugte Säure.* Die von SATTO isolierte *Kojisäure*, $C_{10}H_8(OH)_4(CO_2H)_2$, wird erhalten, wenn man Aspergillus Oryzae auf gedämpftem Reis bei 30—35° kultiviert, den Reis nach 2—3 Wochen bei niedriger Temp. trocknet, pulverisiert und mit Ä. auszieht. Oder man extrahiert gepulvertes Koji mit siedendem A., dampft zur Trockene ein, nimmt den Rückstand mit W. auf, fällt die Lsg. mit basischem Pb-Acetat unter Vermeidung eines Überschusses, filtriert, entbleit das Filtrat mittels H_2S, neutralisiert nach dem Verjagen des H_2S die Lsg. mit Na_2CO_3 und fällt die S. mittels $CuSO_4$. Prismen oder Nadeln, F. 152° (unkorr.), ll. in A., Methylalkohol und W., wl. in Ä. und Chlf., unl. in PAe., Lg., Bzl. und CCl_4; die wss. Lsg. färbt sich mit $FeCl_3$ weinrot und nimmt Br auf. Wird in Alkalien oder Alkalicarbonat durch $KMnO_4$ oxydiert. Die wss. Lsg. schmeckt etwas sauer, während die Krystalle einen bitteren Geschmack besitzen. — $Cu \cdot C_{12}H_{12}O_8$. Hellgrüne rhombenförmige Krystalle, unl. in W., A., Ä., l. in verd. Mineralsäuren und in Essigsäure; l. in verd. NH_3 mit blauer Farbe. — *Tetraacetylderivat*, $C_{12}H_{10}O_4(O \cdot CO \cdot CH_3)_4$. Aus der S. mittels Acetanhydrid allein oder in Ggw. von Na-Acetat oder mittels Acetylchlorid. Nadeln aus A., F. 102°; ll. in Essigester, etwas weniger l. in A., wl. in W. — *Dibenzoylderivat*, $C_{12}H_{10}O_4(OH)_2(O \cdot CO \cdot C_6H_5)_2$. Aus der S. mittels Benzoylchlorid in sd. absolutem Ä. Nadeln aus A. + W., F. 137°, wl. in k. W. und Ä., leichter in A. — *Tetrabenzoylderivat*, $C_{12}H_{10}O_4(O \cdot CO \cdot C_6H_5)_4$. Aus der S. mittels Benzoylchlorid und NaOH unter Kühlung. Platten aus HCl-haltigem A., F. 135°,

kaum l. in W., ll. in A. und Eg. — Verschiedene Varietäten von Aspergillus Oryzae scheinen unter gleichen Bedingungen verschiedene Ausbeuten an Kojisäure zu geben. Außer Asp. Oryzae erzeugen auch Asp. albus, Asp. candidus u. Asp. nidulans die S. Als Nährboden für den Pilz können auch einige Cerealien, z. B. Mais, Weizen, sowie süße Kartoffeln Verwendung finden. (Journ. Coll. Agric. Tokyo **5**. 51—58. 24/10. 1912.) SCHMIDT.

Physiologische Chemie.

Jacob Rosenbloom, *Neue Methode zum Trocknen von Geweben und Flüssigkeiten.* Das zu trocknende Material wird in ein Porzellangefäß gebracht, welches in Eis eintaucht, und mit fein verriebenem Calciumcarbid vermengt. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 27—28. Februar. Pittsburgh, Pennsylvania. Biochem. Univ.-Lab.) HENLE.

A. Tschirch und **M. Ruszkowski**, *Über einen neuen Rhabarber vom Altai.* In dem fraglichen Rhabarber wurden gefunden: 1. *Rhaponticin.* — 2. Eine *methoxylhaltige Chrysophansäure* vom F. 175°, die durch Verseifung mittels konz. H_2SO_4 bei 160°, bezw. durch fraktionierte Krystallisation aus Chlf. + A. in Chrysophanol u. Emodinmonomethyläther, hellgelbe, mkr. Krystallschuppen, F. 200—202°, zerlegt werden konnte. — 3. Emodin vom F. 250°. — 4. Tannoglucoside u. Anthraglucoside, welche bei der Hydrolyse Rheumrot, bezw. Rheonigrin liefern. — 5. d-Glucose. — Die Wertbest. des Altairhabarbers ergab einen Gehalt von 3,2% Anthrachinonen. (Arch. der Pharm. **251**. 121—36. 22/2. Bern. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

L. G. Langguth Steuerwald, *Adsorptionsvermögen von Rohrgummi und Rohrfaserstoff. Adsorptionswasser in Ampas.* Es wurde ermittelt, in welcher Weise die Dampfspannung von mit H_2O gesättigtem Rohrgummi sich ändert, wenn man demselben das H_2O entzieht. Die Beststs. lehren, daß Rohrgummi chemisch gebundenes Konstitutionswasser nicht enthält, daß vielmehr die Adsorption von H_2O durch Rohrgummi als eine rein physikalische Erscheinung anzusprechen ist. Ferner wurde Rohrgummi von verschiedenem Wassergehalt in Zuckerlsgg. eingebracht, u. es wurde ermittelt, wieviel H_2O durch das Gummi aufgenommen wird. Im Mittel wurden von dem Gummi bei gewöhnlicher Temp. ca. 28% seines Gewichtes an H_2O adsorbiert. — Verss. betreffend das Adsorptionsvermögen des Rohrfaserstoffes ergaben Werte zwischen 15,4 und 28,8%; der Durchschnittswert betrug 22,4%. Das in dem Faserstoff enthaltene Adsorptionswasser läßt sich auspressen; in einem Vers. sank der Wassergehalt unter Einw. eines Druckes von 300 Atmosphären von 22,4 auf 16,5%. — Mühlenampas erwies sich als adsorptionswasserhaltig; die Mengen des Adsorptionswassers waren abhängig von dem Druck, welcher auf den Ampas ausgeübt worden war. (Mededeel. Proefstation Java-Suikerind. **1912**. 715—36. Pekalongan. Sep. v. Vf.) HENLE.

J. J. Hazewinkel, *Theoretische Betrachtungen über das sogenannte Kolloidwasser im Faserstoff des Zuckerrohrs.* Erörterungen über Kolloid- und Adsorptionswasser, über die Wasseraufnahme durch Ampas und über die bei einschlägigen Angaben auszuführenden Berechnungen. (Mededeel. Proefstation Java-Suikerind. **1912**. 737—56. Sep. v. Vf.) HENLE.

G. H. Hillen, *Über Kautschuk- und Guttaperchaharze.* 1. Harz des Pontianakkautschuks. Stammpflanze: Dyera costulata Hook. Das Harz besteht aus Lupeolacetat, α- und β-Amyrinacetat und einem Resen. — 2. Harz des

Lewakautschuks aus Deutsch-Ostafrika. Stammpflanze: Manihot Glaziovii Müller Arg. Das Harz besteht aus einem swl., grünen amorphen Körper, Isocholesterinacetat und einer dunkelgrünen, balsamartigen Harzmasse. — 3. Harz des Guayulekautschuks. Stammpflanze: Parthenium argentatum Gray. Das Harz enthält keine phytosterinartigen Körper und besteht möglicherweise in der Hauptsache aus den in der Pflanze vorkommenden verharzten Anteilen des von ALEXANDER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2320; C. **1911**. II. 1820) näher untersuchten äth. Öles. — 4. Bestimmung des Harzgehaltes der Kautschuksorten des Handels und Untersuchung der Harze auf phytosterinartige Körper. Es wurden neun verschiedene Handelssorten von Kautschuk untersucht und dabei Harzmengen von 2,1—79,8% gefunden. — 5. Harz der Malabuwaiguttapercha. Stammpflanze: Alstonia grandifolia Miq. Das Harz besteht aus α- und β-Amyrinacetat, einem ölartigen Körper und Spuren eines gelben Resens. — 6. Harz der Guttapercha aus Deutsch-Neuguinea. Stammpflanze: Palaquium Gutta. Das Harz besteht der Hauptsache nach aus Lupeolcinnamat u. einem ölartigen Körper neben geringen Mengen eines Resens. (Arch. der Pharm. **251**. 94—121. 22/2. Bern. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

L. Rosenthaler, *Über die Verbreitung emulsinartiger Enzyme.* Es wurden aus einer größeren Zahl von Pflanzenteilen und Pflanzen Enzympräparate hergestellt u. dieselben daraufhin untersucht, ob sie ähnliche Wrkgg. wie das Mandelemulsin entfalten, nämlich ob sie Amygdalin bis zum Auftreten von HCN zers., ob sie weiter beim synthetischen Vers. und bei der Nitrilspaltung nach K. FEIST optischaktive Nitrile liefern. Die Ergebnisse waren folgende. — Amygdalin wird gespalten durch die Enzympräparate aus dem Samen von: 1. Ricinus communis L., 2. Cydonia vulgaris Pers., 3. Eriobotria japonica Lindl., 4. Pirus malis L., 5. Pirus communis L., 6. Prunus amygdalus Stokes var. amara u. sämtlicher anderen untersuchten Prunusarten, 7. Phaseolus lunatus L., 8. Physostigma venenosum Balf., 9. Vicia sativa L., 10. Cucurbita pepo L., den Früchten von: 11. Cannabis sativa L., 12. Foeniculum vulgare Miller, 13. Carum carvi L., 14. Anethum graveolens L., 15. Conium maculatum L., 16. Oenanthe phellandrium Lmk., 17. Petroselinum sativum L., 18. Sorbus aucuparia L., 19. Dolichos Lablab L., den Fruchtstielen von: 20. Prunus cerasus L., den Blüten von: 21. Prunus spinosa L., 22. Crataegus oxyacantha L., 23. Achillea millefolium L., 24. Matricaria chamomilla, den Narben von: 25. Zea mays L., den Blättern und Kräutern von: 26. Fumaria officinalis L., 27. Taraktogenos Blumei Hssk., 28. Sambucus nigra L., 29. Aquilegia vulgaris L., den Rinden von: 30. Prunus Padus L., den unterirdischen Organen von: 31. Sambucus ebulus L., den Keimpflanzen von: 32. Linum usitatissimum L., dem Sklerotium von: 33. Secale cornutum.

Nicht mit den Enzympräparaten, aber mit dem Material selbst trat Amygdalinspaltung ein bei den Samen von: 34. Strophantus Kombe Oliver u. hispidus D. C., 35. Sinapis alba L., den Früchten von: 36. Pimpinella anisum L., 37. Coriandrum sativum L., den Blüten von: 38. Lamium album L., den Blättern u. Kräutern von: 39. Juglans regia L., 40. Rubus idaeus L., 41. Prunus laurocerasus L., 42. Pulmonaria officinalis L., 43. Atropa belladonna L., den unterirdischen Organen von: 44. Arum maculatum L., 45. Triticum repens L., dem Fruchtkörper von: 46. Polyporus sulfureus Fries.

Der synthetische Vers. verlief positiv mit den Enzympräparaten aus den Samen von: 47. Pangium edule Reinw., 48. Hydnocarpus Wightiana Bl., 2., 3., 4., 5., 6., den Früchten von: 37., 18., den Blüten von: 21., 22., 23., den Narben von: 25., den Blättern und Kräutern von: 27., 41., 28., den Rinden von: 30. und 49. Prunus virginiana L., den unterirdischen Organen von: 31. — Die Nitrilspaltung verlief

positiv mit den Enzympräparaten aus den Samen von: 47., 48. und sämtlichen untersuchten Pomaceen und Prunaceen, den Früchten von: 36., 12., 37., 50. Cuminum cyminum L., 14., 17., 18., den Blüten von: 21., 22., 23., den Blättern und Kräutern von: 41., 29., den Rinden von: 30., 49.

Die Verss. zeigen, daß optisch-aktivierende Enzyme oder *Asymmetrasen*, also Enzyme, die, sei es durch unsymm. Synthese oder durch unsymm. Spaltung, optisch-aktive Körper bilden können, im Pflanzenreich nichts seltenes sind, wenn sie auch anscheinend nicht so verbreitet sind, wie die amygdalinspaltenden Enzyme. Da die Wirksamkeit dieser Enzyme, soweit bekannt, auf die Addition oder Abspaltung von HCN beschränkt ist, so ist es auffallend, daß sie auch in Pflanzen vorkommen, in denen HCN bisher nicht nachgewiesen ist. — Weiter zeigen die Verss. mit Bestimmtheit, daß die amygdalinspaltenden Enzyme im engeren Sinne (zum mindesten die Amygdalase) nicht identisch sind mit den Asymmetrasen. Quantitativ durchgeführte Verss. mit den Enzymen der Prunaceen- u. Pomaceensamen zeigen ferner, daß von irgendwelchem bestimmten Verhältnis der Enzymwrkgg. und damit von einer Identität der Enzyme nicht die Rede sein kann.

Besonders bemerkenswert ist noch, daß in den Blättern von Taraktogenos Blumei ein Enzym vorkommt, das beim synthetischen Vers. nicht d-Benzaldehydcyanhydrin liefert, wie die Enzyme der Prunaceen, sondern die l-Form, und demgemäß als *l-Oxynitrilese* bezeichnet werden kann. Vielleicht kommt dasselbe Enzym auch in den Blüten von Achillea millefolium vor. — Ein Enzym, das aus unsymm. Ketonen u. HCN optisch-aktive Nitrile synthetisiert, konnte nicht gefunden werden. — Von dem Enzym der Blätter von Taraktogenos Blumei wurde festgestellt, daß es in W. nicht, wohl aber in Salzlsgg. l. ist. (Arch. der Pharm. **251**. 56—84. 25/1. und 22/2. Straßburg. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Frederick Belding Power und **Henry Browning jun.**, *Die Bestandteile der Taraxacumwurzel.* Die Wurzel von Taraxacum officinale enthält eine sehr geringe Menge eines Amygdalin spaltenden Enzyms. Bei der Behandlung des alkoh. Extraktes der Wurzel mit Wasserdampf geht eine kleine Menge eines äth. Öles über, das die Furfurolrk. gibt; im Destillationsgefäß bleibt eine dunkle Lsg. und ein weiches Harz. Der eingeengten Lsg. entzieht Ä. *p-Oxyphenylessigsäure*, $C_8H_8O_3$, Nadeln aus Essigester, F. 144—146°, Amylalkohol einen sehr bitteren Sirup, der ein Glucosid zu enthalten scheint, und der beim Erhitzen mit wss. KOH etwas p-Oxyphenylessigsäure und *3,4-Dioxyzimtsäure* liefert. Der bittere Geschmack der Wurzel ist früher dem *Taraxacin* zugeschrieben worden; dieses dürfte aber ebenso wie das *Taraxacerin* ein Gemisch gewesen sein. Nach dem Fällen mit Bleiacetat, wobei etwas 3,4-Dioxyzimtsäure, aber kein Tannin gefällt wird, findet man in dem mit H_2S entbleiten Filtrat einen stark linksdrehenden Zucker, wohl nur Lävulose, und etwas *Cholin*.

Der PAe.-Extrakt des Harzes enthält als freie Fettsäuren Palmitinsäure, Öl- und Linolsäure, u. in den Fetten *Melissinsäure*, $C_{30}H_{60}O_2$, Krystalle aus Essigester, F. 87,5—88,5°, *Cerotinsäure*, $C_{27}H_{54}O_2$, Nadeln aus Essigester, F. 82—84°, Palmitin-, Öl- und Linolsäure. Das Unverseifbare wird acetyliert, aus Essigester und A. fraktioniert krystallisiert u. wieder hydrolysiert. Man erhält so einen einwertigen Alkohol, Taraxasterin und ein niederes Homologes desselben, Homotaraxasterin. — *Taraxasterin*, $C_{29}H_{48}O = C_{29}H_{47}\cdot OH$, farblose Nadeln mit $2^1/_2H_2O$ aus A., F. 221 bis 222°, $[\alpha]_D = +96{,}3°$ (0,4343 g wasserfreie Substanz in 20 ccm Lg. in Chlf.); ist dem Androsterin (MOORE, Journ. Chem. Soc. London **95**. 739; C. **1909**. II. 42) homolog. — *Acetyltaraxasterin*, $C_{31}H_{50}O_2$, hexagonale Tafeln aus Essigester, F. 251 bis 252°, $[\alpha]_D = +122{,}2°$ (0,2046 g in 20 ccm Lg. in Chlf.). — *Monobromacetyltaraxasterin*, $C_{31}H_{49}O_2Br$, aus Acetyltaraxasterin in Chlf. u. Brom, farblose Nadeln

aus Essigester, F. 233—234°. — *Benzoyltaraxasterin*, $C_{36}H_{52}O_2$, aus Taraxasterin u. Benzoylchlorid bei kurzem Erhitzen mit etwas Pyridin, Blättchen aus A. + Chlf., F. 232°. — *Homotaraxasterin*, $C_{25}H_{40}O = C_{25}H_{39}\cdot OH$, Nadeln aus verd. A., F. 163 bis 164°, Kp.$_{25}$ 335—340°, $[\alpha]_D = +25{,}3°$ (0,0989 g in 20 ccm Lg. in Chlf.). — *Acetylhomotaraxasterin*, $C_{27}H_{42}O_2$, farblose Nadeln aus Essigester + A., F. 219—220°, $[\alpha]_D = +28{,}1°$ (0,0888 g in 20 ccm Lg. in Chlf.). — Benzoylderivat, Nadeln aus A. + Chlf., F. 202°.

Der in Ä. wl. Anteil des äth. Harzextraktes enthält *Cluytianol* (Tutin, Clewer, S. 636), $C_{29}H_{50}O_5 = C_{29}H_{46}O(OH)_4$, farblose Krystalle aus verd. Pyridin, F. 297° (Zers.). — *Tetraacetylcluytianol*, $C_{37}H_{58}O_9$, Nadeln aus A., F. 161°, $[\alpha]_D = -20{,}2°$ (0,1976 g in 20 ccm Lg. in Essigester). — *Tetrabenzoylcluytianol*, $C_{57}H_{66}O_9$, farblose Nadeln aus Chlf. + A., F. 196°. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2411—29. Dez. 1912. London. The Wellcome Chem. Research Labb.) Franz.

Y. Okuda, *Quantitative Bestimmung von Kreatin, Kreatinin und Monoaminosäuren in einigen Fischen, Mollusken und Crustaceen.* Der Vf. hat quantitativ das Kreatin, das Kreatinin, den Monoaminosäurestickstoff, die verschiedenen Formen der Proteine und die verschiedenen Formen des Stickstoffs im frischen Fleisch einiger Fische, Crustaceen und Mollusken bestimmt. Während die untersuchten Fische verhältnißmäßig viel Kreatin und Kreatinin (s. Tabelle) enthalten, finden sich in den Mollusken [Tintenfisch (Sepia esculenta), Muscheln (Cytherea meretrix)] nur Spuren dieser Verbb., und ist ihr V. in Crustaceen [Languste (Palinurus japonicus), Krabbe (Neptunus pelagicus)] zweifelhaft. Im allgemeinen findet sich in frischem Fischfleisch mehr Kreatin als Kreatinin.

	In 100 Tln. frischen Fleisches		
	Wasser	Kreatin	Kreatinin
	g	g	g
Bonito (Gymnonsarda affinis)	72,165	0,649	0,134
Thunfisch (Thunnus Schlegeli)	72,402	0,497	0,064
Lachs (Oncorhynchus tshawytscha) . .	63,300	0,560	0,067
Barsch (Pagrus major)	77,340	0,754	0,070
Karpfen (Cyprinus carpio)	79,160	0,421	0,077
Haifisch	79,800	0,655	0,134

In allen untersuchten Seetieren ist der organische Basenstickstoff bedeutend höher als der Monoaminosäurenstickstoff; der Betrag des letzteren ist bei Fischen im allgemeinen sehr gering, etwas höher bei den Krebsen u. beim Tintenfisch. Die meisten Proteine sind in verd. Alkalien l., auch die in 10%ig. NaCl-Lsg. l. Proteine sind reichlich vorhanden; diese Tatsache muß bei dem Präservieren der Fische berücksichtigt werden. (Journ. Coll. Agric. Tokyo **5**. 25—31. 24/10. 1912.) Schmidt.

L. Popielski, *Die Ungerinnbarkeit des Blutes und Vasodilatin (Pepton Witte).* Intravenös eingeführtes Vasodilatin ruft ein kompliziertes Bild von Erscheinungen hervor (Pflügers Arch. d. Physiol. **126**. 405; C. **1909**. I. 867). Ein Vers. zeigte, daß die Ungerinnbarkeit des Blutes in vitro die Folge der Einw. eines vom Vasodilatin verschiedenen Körpers ist. Es entstand die Frage, ob die die beiden Erscheinungen, Ungerinnbarkeit des Blutes u. Blutdruckerniedrigung, hervorrufenden Stoffe des Peptons verschieden oder identisch sind, und in welchen Organen das Blut die Eigenschaft der Ungerinnbarkeit gewinnt. Die Verss. führten zu folgenden Resultaten: Wird reines Vasodilatin dem aus Arterien entnommenen Blute hinzugefügt, so bewirkt es keine Verlangsamung der Blutgerinnbarkeit; Vasodilatin be-

wirkt nur bei direkter Einführung ins Blut des Tieres die Ungerinnbarkeit. Diese verläuft immer parallel zur Blutdrucksenkung, und beide Erscheinungen lassen sich auf chem. Wege nicht voneinander scheiden. Durch Eliminierung der Gefäße, besonders des Darmtractus und der Leber, erhält man nach Vasodilatin nur eine Blutdrucksenkung ohne Ungerinnbarkeit des Blutes. Die Nichtgerinnbarkeit entsteht infolge der Einw. von Vasodilatin auf das Endothelium der erweiterten Blutgefäße des Darmtractus, der Leber und der Extremitäten. Die Erweiterung der Blutgefäße allein, durch Reizung des Nervus depressor oder durch β-Iminazotyläthylamin hervorgerufen, bewirkt keine Ungerinnbarkeit des Blutes.

Die Erscheinung der Immunisierung gegen Vasodilatin beruht auf Beseitigung eines gewissen Körpers, eines Vermittlers, mit dessen Hilfe Vasodilatin seine Wrkg. äußert. Die Resistenz der Kaninchen und Katzen gegen Vasodilatin hängt von gewissen Eigenschaften des Blutes ab, in deren Ggw. der wirksame Stoff durch Verb. mit Vasodilatin nicht entsteht.

Vosodilatin ist ein chemisch einheitlicher Körper; es ist weder Cholin, noch β-Iminazotyläthylamin, noch entsteht es durch Zerfall von Cholin. Es unterscheidet sich von Hirudin, das zu den Antithrombinen gezählt wird, welche vor allem in vitro wirksam sind. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1912**. [Reihe B.] 1177—96. Nov. und Dez. [14/10.*] 1912.) PROSKAUER.

Edgard Zunz, *Untersuchungen über die durch Proteosen herbeigeführte Anaphylaxie.* Die aktive und passive Anaphylaxie werden beim Meerschweinchen und Kaninchen durch die drei sog. „primären" Proteosen (Hetero-, Proto- u. Synalbumose) erzielt; weder die Thioalbumose, noch die anderen, „sekundären" Proteosen, noch das SIEGFRIEDsche Pepsinfibrinpepton β, noch die Gesamtheit der durch Pepsin-, Trypsin-, Erepsinverdauung des Fibrins dargest. abiureten Stoffe erzeugen Anaphylaxie. Bei den mittels der primären Proteosen vorbehandelten Tieren wird der anaphylaktische Shock durch Einspritzen von Hetero-, Protoalbumose, von Acidalbumin oder von Ochsenserum hervorgerufen, nicht aber durch Synalbumose, von Thioalbumose, von den sekund. Proteosen, von Pepsinfibrinpepton β, und der durch Verdauung des Fibrins (vgl. oben) erhaltenen abiureten Stoffe oder von Pferdeserum. Die Hetero- und Protoalbumose wirken also sensibilisierend und anaphylaktisch, während die Synalbumose nur zu sensibilisieren vermag. Daher scheint der anaphylaktische Shock nicht von der Ggw. derselben Aminosäure oder Aminosäurengruppe abzuhängen, wie die Sensibilisierung. Bei den mittels der prim. Albumosen vorbehandelten Tieren ist der anaphylaktische Shock meist nicht so ausgeprägt, wie bei den mit Serum empfindlich gemachten. Wird 8—25 oder 30 Tage nach der den anaphylaktischen Shock bewirkenden Reinjektion von Hetero- oder Protoalbumose eine neue intravenöse Einspritzung derselben Proteose angestellt, so erzielt man statt des anaphylaktischen Shocks einen Ananaphylaxie- oder Antianaphylaxiezustand. Läßt man unter geeigneten Bedingungen Serum mittels Heteroalbumose oder Protoalbumose vorbehandelter Tiere auf die bei der Sensibilisierung benutzte Proteose einwirken, so erhält man eine Fl., die bei einem nicht vorbehandelten Tiere den anaphylaktisehen Shock auszulösen vermag. (Zschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 580—619. 17/2. 1913. [21/11. 1912.] Brüssel. Therapeut. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Erich Leschke, *Über die Bildung eines akut wirkenden Überempfindlichkeitsgiftes aus säurefesten Bakterien und aus dem Neutralfette der Tuberkelbacillen.* Aus säurefesten Bakterien, sowohl pathogener wie nichtpathogener Natur, kann man durch Einwirkenlassen von frischem n. Serum ein akut tödlich wirkendes Gift, ein Anaphylatoxin, herstellen. Seine intravenöse Einverleibung tötet die Versuchs-

tiere unter den Erscheinungen der akuten Überempfindlichkeit. Die Anaphylatoxinbildung gelingt nicht nur aus Eiweißkörpern, sondern auch aus reinem Neutralfett. Aus dem Tuberkelbacillenfett (Tuberkulonastin) läßt sich durch Einw. von n. Serum oder Immunserum ein gleiches akut wirkendes Überempfindlichkeitsgift herstellen wie aus Bakterieneiweiß. Seine intravenöse Einverleibung läßt die Versuchstiere unter den gleichen Erscheinungen der Überempfindlichkeit zugrunde gehen. Das Fett der Tuberkelbacillen wurde in der Weise gewonnen, daß die Bacillen in 1% Milchsäure bei 56° aufgel. wurden; aus dieser Lsg. wurden die Fettsäuren und Lipoide mit A. und danach das Neutralfett durch Ä. ausgezogen. Dieses Fett blieb dann mit frischem Meerschweinchenserum oder Tuberkuloseimmunserum bei 37° 20—24 Stdn. stehen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 619—26. 17/2. 1913. [27/11. 1912.] Inst. f. experim. Therap. d. Eppendorfer Krankenhauses.) PROSKAUER.

Erich Leschke, *Über leukocytenauflösende Immunstoffe.* Durch intravenöse Vorbehandlung mit Leukocyten verschiedener Tierarten lassen sich artspezifische antileukocytäre Immunkörper erzeugen, die Agglutination, Komplementbindung u. Leukocytenauflsg. geben. Jedoch ist die Leukocytenauflsg. ebensowenig eine vollständige, wie die Hämolyse der roten Blutkörperchen, da nur bestimmte Stoffe aus Kern und Protoplasma austreten, während ein ungel. Stroma übrig bleibt. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 627—32. 17/2. 1913. [27/11. 1912.] Inst. f. experim. Therap. d. Eppendorfer Krankenhauses.) PROSKAUER.

Rosowsky, *Das Verhalten der durch Äther getrennten Serumbestandteile bei Immunitätsreaktionen.* Nach der Zerlegung von Tuberkuloseserum in Ätherextrakt und Eiweißrückstand ergibt sich bei der Prüfung gegen die Partialantigene der Tuberkelbacillen folgendes: Die äth. Extrakte liefern niemals eine ausgesprochene Komplementbindungsrk.; die Eiweißrückstände scheinen die Antikörper gegen die Antigene zu enthalten. Danach würden nicht nur die Antikörper gegen Tuberkelbacilleneiweiß, sondern auch gegen das Fettsäurelipoid, besonders aber gegen das Tuberkelbacillenneutralfett an die Eiweißrückstände gebunden sein. Manchmal geht die Rk. des Eiweißrückstandes parallel der Komplementbindungsrk. des Vollserums, hin und wieder werden aber auch mit dem Eiweißrückstande mehr positive Rkk. erhalten als mit den Vollseris. Die Reaktionsfähigkeit des Eiweißrückstandes ist um so bemerkenswerter, als er in 10—20-fach geringerer Dosis als das Vollserum zur Verwendung kam.

Bei der Prüfung von Luesseris gegen alkoh. Luesextrakt erwies sich die Reaktionsfähigkeit ebenfalls an das Eiweiß geknüpft. Auch die hämolytische und agglutinierende Fähigkeit von Immunseris sind an den Eiweißrückstand gebunden. Die baktericide Kraft erlischt in beiden Komponenten im Serum, da das Komplement bei dem Verf. zugrunde geht. — Die baktericide Kraft des Plasmas bleibt im Eiweißrückstande gegenüber denjenigen Erregern erhalten, die durch Plasma u. nicht durch Serum abgetötet werden. Die Plasmastoffe wirken ohne Komplement; in dem Verhalten der Eiweißrückstände hat man ein weiteres Kriterium zur Unterscheidung der Plasma- und Serumbaktericidine.

Bei der Cobragifthämolyse hemmen die Eiweißrückstände, ebenso wie die Vollsera, wogegen die Ätherextrakte dies nicht taten. Bei der Saponinhämolyse hemmen dagegen beide Serumbestandteile. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 632—43. 17/2. 1913. [27/11. 1912.] Inst. f. experim. Therap. d. Eppendorfer Krankenhauses.) PROSKAUER.

Alfons Rothacker, *Präcipitation bei Fleischvergiftung, nebst Beobachtung über Auftreten von Hämolysinen gegen Hammelblutkörperchen in Paratyphus-B-Gärtner-*

Antiseris. Durch Vorbehandlung von Kaninchen mit einer Mischung von Paratyphus B- und Gärtnerbacillen gelingt es, Antisera zu gewinnen, die mit Extrakt aus Paratyphus B- und Gärtnerbacillen (Gemisch) sowohl, als auch mit Extrakt aus Tieren, die an Fleischvergiftung gestorben waren, deutliche Präcipitation geben. Die besten Resultate lieferten Aceton-NaCl-Fleischextrakte; gekochte Fleischextrakte riefen ebenfalls deutliche, wenn auch schwächere Präcipitation hervor. — Die Komplementbindungsreaktion eignete sich nicht zur direkten Feststellung von Paratyphus- und Gärtnerbacillen im Fleisch. — Durch die Vorbehandlung mit Paratyphus B und Gärtnerbacillen trat im Blute von allen daraufhin untersuchten Kaninchen eine bedeutende Steigerung der schon n. vorhandenen Hämolysine gegen Hammelblutkörperchen auf. Diese hämolytischen Antikörper richten sich nur gegen Hammelblutkörperchen — in geringem Maße auch gegen die artverwandten Ziegenblutkörperchen —, aber nicht gegen Rinder-, Meerschweinchen- und die eigenen Blutkörperchen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 491—503. 17/2. 1913. [20/11. 1912.] Straßburg. Inst. f. Hyg. u. Bakteriol. an d. Univ.) PROSKAUER.

Charles Krumwiede jr. und **Josephine Pratt**, *Die Säureagglutination sensibilisierter Bakterien.* Sensibilisierte Typhusbacillen werden in einer Lsg. von 5 ccm n. NaOH und 7,5 ccm n. Essigsäure in 87,5 ccm W. agglutiniert. Diese Veränderung tritt in den meisten Fällen mit höheren Serumverdünnungen hervor als die gewöhnliche Serumagglutination. In einigen Fällen zeigt n. Serum die gleiche Wrkg. in Verdünnungen bis zu 1 : 1000, in anderen Fällen wiederum hemmt es die Säureagglutination selbst in höheren Verdünnungen. Um eine spezifische Rk. zu erzielen, können daher nur hochwertige Sera verwendet werden. Vff. halten es für möglich, daß Bakterien, welche eine gleichartige Säure- oder Serumagglutination besitzen, durch die Säure-Serumagglutination differenziert werden können. — Die Wrkg. von n. Serum müßte streng kontrolliert werden; vom Standpunkte der physikalischen Theorie der Agglutination ist die Ggw. einer nichtspezifischen Wrkg. durch n. Serum von Interesse. Diese Wrkg. verdient Beachtung bei theoretischen Schlußfolgerungen bezüglich der Wrkg. von Immunsera auf die Rk. von Bakterien gegenüber physikalischen Einflüssen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 517—23. 17/2. 1913. [22/8. 1912.] New York. Lab. des Gesundheitsamtes.) PROSKAUER.

J. Bańkowski und **Z. Szymanowski**, *Anaphylaktische Studien. Zur toxischen Wirkung des menschlichen Blutserums.* Die den anaphylaktischen Shock auslösende Dosis menschlichen Blutes, welche man einem Meerschweinchen intravenös injiziert, wird geringer, wenn das Blut von Menschen herrührt, die mit Infektionskrankheiten behaftet sind. Das menschliche fötale Blutserum ist für Meerschweinchen nahezu atoxisch. Das Serum von graviden Frauen weicht in seiner Toxizität nur wenig vom n. menschlichen Serum ab. Die toxische Wrkg. des menschlichen Serums ist von der Wrkg. der in demselben enthaltenen Antikörper auf das Eiweiß des injizierten Tieres, das in diesem Fall als Antigen fungiert, abhängig. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1912**. [Reihe B.] 1124—25. Oktober [14/10.*] 1912. Krakau. Veterinärinst. u. Hygien. Inst. der JAGELLONIschen Univ.) PROSKAUER.

J. Dunin-Borkowski und **M. Gieszczykiewicz**, *Über Bindung der hämolytischen Amboceptoren durch rote Blutkörperchen.* Vom Mechanismus der Amboceptorbindung ist Bestimmtes noch nicht bekannt. Auf Grund eines spärlichen Materials kommen MORGENROTH u. a. zu dem Ergebnis, daß die Bindung des Amboceptors nach dem Gesetz der Absorption erfolgt. Da sich aber die Absorptionstheorie von

Arrhenius mit den experimentellen, die hämolytische Wrkg. der anorganischen Substanzen betreffenden Daten nicht in Einklang bringen ließ (vgl. Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1910**. Reihe B. 608; C. **1911**. I. 825), wurden neue Verss. angestellt, die ergaben, daß die Bindung des Amboceptors mit den Blutkörperchen kein rein chemischer Prozeß ist. Durch die Absorptionstheorie läßt sich diese Erscheinung nicht erklären, weil sich die Koeffizienten mit der Konzentration des Serums ändern, und weil die Bindung ein irreversibler Prozeß ist. Der Verlauf der Bindung des Amboceptors mit den Blutkörperchen läßt sich durch die Adsorptionsgleichungen ausdrücken. Die Adsorption des Amboceptors ist nicht typisch; die gebundene Menge strebt besonders in den Grenzen der stärkeren Konzentrationen einem konstanten Werte zu. Die Agglutination spielt in der Gesamtheit der Wirkung der hämolytischen Amboceptoren eine hervorragende Rolle; je stärker agglutinierend das Serum auf die Blutkörperchen wirkt, desto größere Mengen werden gebunden.

Der Einfluß der Temp. auf die Bindung des Ambozeptors ist von der Konzentration desselben abhängig; bei schwächeren Konzentrationen wird die Adsorption durch eine Erhöhung der Temp. gesteigert, bei höheren Konzentrationen wird sie herabgesetzt. Diese Erscheinung läßt sich erklären durch den Einfluß der Hämagglutination auf die Adsorption.

Der Mechanismus der Amboceptorbindung läßt sich mit Hilfe der anomalen Adsorption erklären; mit Biltz verstehen Vff. darunter diejenigen Adsorptionsprozesse, in denen die Adsorptionskurve in gewissen Punkten parallel zur Achse verläuft. Die mathematische Entw. des Begriffes der anomalen Adsorption führt zu dem Schlusse, daß diese Erscheinungen deutliche Eigenschaften eines chemischen Prozesses zeigen müssen. Die Analyse der mit W. gesprengten Verb. des Amboceptors mit den Blutkörperchen bestätigt einigermaßen die Richtigkeit dieser Annahme. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1912**. [Reihe B.] 1159—76. November. [4/11.*] 1912.) Proskauer.

Liefmann, *Komplementwirkung und Katalyse.* Vf. bespricht eine Anzahl neuerer Arbeiten über das Komplement und die Schlußfolgerungen, die aus ihnen über die Art der Wirksamkeit des letzteren gezogen werden müssen. Es existieren starke Bedenken gegen die von Ehrlich, Bordet, Landsteiner u. v. Eisler, v. Liebermann vertretenen Anschauungen. Die Fermenthypothese wird den neueren Erfahrungen am besten gerecht. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therap. I. Tl. **16**. 503—16. 17/2. 1913. [21/11. 1912.] Berlin. Bakteriol. Abt. Rudolf Virchow-Krankenhaus.) Proskauer.

Victor C. Myers und **Morris S. Fine**, *Der Kreatingehalt des Muskels unter normalen Bedingungen. Die Beziehung desselben zum Harnkreatinin.* Es wurde der Kreatingehalt von Kaninchen-, Hunde- und Katzenmuskeln und in 2 Fällen auch von frischen menschlichen Muskeln bestimmt, und es wurde der Kreatiningehalt des Harns von Kaninchen ermittelt und verglichen mit dem Kreatingehalt des Körpers dieser Tiere. Der Kreatingehalt der Muskeln erwies sich bei den einzelnen Tierspezies als recht konstant; im Durchschnitt wurden in der Muskulatur des Kaninchens 0,52%, in der des Hundes 0,37%, in der der Katze 0,45%, in der des Menschen 0,39% Kreatin gefunden. Die Kreatininausscheidung durch den Harn beim Kaninchen war um so bedeutender, je höher der Gesamtkreatingehalt des Körpers des betreffenden Tieres war; diese Beobachtung spricht für die Richtigkeit der Auffassung, daß Kreatinin ein Abbauprod. des Muskelkreatins ist. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 9—26. Febr. New York Post-Graduate Medical School.) Henle.

Y. Okuda, *Chemische Studien über die Reifung von „Shiokara“.* Für die Herst. von „Shiokara“ sind die Autolyse und die Wrkg. von Mikroben zwei unerläßliche

Faktoren. Die saure Rk. des „Shiokara“ ist hauptsächlich durch Milchsäure bedingt. Die Autolyse vollzieht sich in frisch bereitetem „Shiokara“ und nimmt mit vorschreitender Reifung ab. An Enzymen wurden Diastase, Lipase und Trypsin nachgewiesen. Letzteres wirkt nicht nur in schwach alkal. Lsg., sondern auch in neutraler oder schwach saurer. Mikroorganismen spielen bei dem Reifungsprozeß auch eine wichtige Rolle. Die vorherrschenden Mikroben scheinen in den verschiedenen Stadien der Reifung verschieden zu sein. Großen Einfluß auf die Wrkg. der Enzyme und Mikroben übt auch die Temp. aus. Während der Reifung wird ein Wachsen der Trockensubstanz, des Nicht-Eiweißstickstoffs, insbesondere des Monoaminosäurestickstoffs und eine Abnahme des Proteins, der organischen Basen, des Kreatins, des Kreatinins und der Purinbasen beobachtet. (Journ. Coll. Agric. Tokyo **5**. 43—50. 24/10. 1912.) SCHMIDT.

K. George Falk und **Marston L. Hamlin**, *Studien über Enzymwirkungen.* Teil III. *Die Einwirkung von Manganosulfat auf Ricinuslipase.* (Teil II: FALK, NELSON, Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 828; C. **1912**. II. 724.) Nach HOYER Ztschr. f. physiol. Ch. **50**. 414; C. **1907**. I. 646 und TANAKA (S. 667) vergrößert Manganosulfat die Wrkg. der *Lipase* am stärksten. Es muß nach den Vff. angenommen werden, daß Manganosulfat als Sauerstoffüberträger wirkt. TANAKA (S. 666) zeigte, daß die S. bei der lipolytischen Hydrolyse nicht das Wesentlichste ist. Aus den Verss. der Vff. folgt, daß das *inaktive Zymogen* der *Lipase* aus *Ricinussamen* in das aktive Enzym durch Oxydation umgewandelt wird, die Ggw. eines Sauerstoffüberträgers, bezw. Katalysators ist dabei von Vorteil. Gleichzeitig tritt bei der Rk. zuweilen Hydrolyse ein, was jedoch ohne Bedeutung ist. Das aktive Enzym wird durch Hydrolyse in das inaktive Prod. umgewandelt, bei niederen Tempp. tritt diese Umwandlung in wss. Lsg. langsam ein, wird jedoch durch Erwärmen bedeutend beschleunigt. Alle Substanzen dieser Rkk., inaktives Zymogen, aktive Enzyme und das inaktive Prod. aus letzterem, besitzen Proteincharakter.

Manganosulfat, $MnSO_4 \cdot 4H_2O$, wird in Mengen die einer molekularen Konzentration von 0,0018—0,0036 in bezug auf Mangan entsprechen, bei der Hydrolyse von Äthylbutyrat mittels Lipase zugesetzt. Direkt tritt keine Beschleunigung der Enzymwirkung ein, doch wird durch Umwandlung eines Teiles des inaktiven Enzyms in das aktive Enzym die Gesamtmenge desselben erhöht. Wird die Reaktionsmischung mit W. erhitzt, so wird das gesamte aktive Enzym in das inaktive umgewandelt, doch wird hierbei nicht das gesamte inaktive Zymogen, welches ursprünglich in der Ricinussamenlipase vorhanden ist, zerstört, denn die Verss. zeigen nach der Erhitzung u. nach der Behandlung mit Manganosulfat geringe Aktivität. Die Verss. haben ergeben, daß die inaktivierten Präparate noch Zymogen enthalten und mittels Manganosulfat aus ihnen wieder aktives Enzym herstellbar ist. Verss. Manganosulfat durch Ferrosulfat, H_2O_2, und Kaliumpersulfat zu ersetzen sind fehlgeschlagen, da dieselben die zur Unters. verwendeten Ester hydrolysieren. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 210—19. Februar. 1913. [19/11. 1912.] New York. HARRIMAN Research Lab. ROOSEVELT Hospital.) STEINHORST.

G. Buglia, *Über den Übergang der Eiweißverdauungsprodukte von der Mutter auf den Fötus.* In die Vena jugularis oder femoralis von Hündinnen im letzten Stadium der Trächtigkeit wurden vorsichtig größere Mengen einer Verdauungsfl. injiziert, die durch 40-tägige Behandlung von Wittepepton mit Trypsin gewonnen war. Die Tiere wurden dann sofort getötet, worauf sowohl im Serum der Mutter wie in dem der Föten der N-Gehalt der durch Tannin fällbaren Proteine, sowie die Menge des im Filtrat der Tanninfällung vorhandenen N (Nichtprotein-N) bestimmt wurde. Als Vergleichswerte dienten die in der gleichen Weise im Blut

der Muttertiere vor der Injektion, sowie in dem normaler trächtiger Hündinnen u. ihrer Föten gefundenen Werte.

In allen Verss. war nach der Injektion der Verdauungsfl. in die Vene der Muttertiere der Gehalt des Fötalblutes an Nichteiweiß-N erhöht; es geht also ein erheblicher Anteil des injizierten Nichtprotein-N in das Blut der Föten über. Der Schluß ist um so mehr berechtigt, als die Injektion einer stark hypertonischen NaCl-Lsg. allein keine wesentliche Änderung im Gehalt an Nichteiweiß-N oder in der Verteilung der beiden N-Fraktionen bewirkt. — Die gleichzeitige Unters. des Harns der Muttertiere, der Allantois- und Amnionsfl. zeigte keine bemerkenswerte Beeinflussung der N-Zahlen durch die Injektion. (Biochem. Ztschr. **48**. 362—72. 11/1. 1913. [28/12. 1912.] Neapel. Physiol. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Otto Folin und **W. Denis**, *Proteinstoffwechsel vom Standpunkt der Blut- und Gewebsanalyse.* VI. Mitteilung. *Der Gehalt des menschlichen Blutes an Harnsäure, Harnstoff und Gesamt-Nichtprotein-N.* (Forts. von FOLIN und LYMAN, Journ. of Biol. Chem. **12**. 259; C. **1912**. II. 1224.) Es wurde der Gehalt zahlreicher Muster menschlichen Blutes an Gesamt-Nichtprotein-N, Harnsäure und Harnstoff bestimmt, und zwar wurden zu den Unterss. sowohl gesunde Individuen verschiedenen Alters herangezogen, wie auch Patienten, die an verschiedenen Krankheiten litten, insbesondere Nephritiker, Syphilitiker und Geisteskranke. Auch wurde das Blut verschiedener Tiere auf seinen Gehalt an den genannten Substanzen analysiert. Das Blut von Kaninchen, Schafen, Schweinen, vom Pferd und vom Affen enthielt 0,00005% Harnsäure, 0,03—0,06% Gesamt-Nichtprotein-N, 0,013—0,038% Harnstoff-N. Rinder- und Katzenblut enthielt 0,0002% Harnsäure, 0,024—0,067% Gesamt-Nichtprotein-N, 0,014—0,037% Harnstoff-N. Hühner-, Enten- und Gänseblut enthielt 0,0048% Harnsäure, 0,026—0,034% Gesamt-Nichtprotein-N, 0,007—0,008% Harnstoff-N. — Der Harnstoff- und Gesamt-Nichtprotein-N-Gehalt des von gesunden Personen stammenden menschlichen Blutes erwies sich als sehr konstant; der Gehalt an Harnstoff-N betrug 0,011—0,013%, der Gehalt an Gesamt-Nichtprotein-N 0,022 bis 0,026%. Unter pathologischen Bedingungen waren die Grenzen, innerhalb deren die erhaltenen Zahlen schwanken, beträchlich weitere; so betrug z. B. bei Syphilitikern der Gehalt an Harnstoff-N 0,011—0,026%, der Gehalt an Gesamt-Nichtprotein-N 0,023—0,044%. Der Harnsäuregehalt der untersuchten Blutmuster schwankte zwischen 0,0007 und 0,0039%; in einzelnen Fällen (bei Gichtleidenden) betrug er bis 0,0055%. — Beziehungen zwischen dem Gehalt des menschlichen Blutes an Harnsäure und dem an Harnstoff oder Gesamt-Nichtprotein-N wurden nicht aufgefunden. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 29—42. Febr. Boston, Massachusetts. HARVARD Medical School.) HENLE.

A. I. Ringer und **L. Jonas**, *Die Chemie der Zuckerbildung im Organismus. II. Die Bildung von Glucose aus Valeriansäure und Heptylsäure.* (Forts. von Journ. of Biol. Chem. **12**. 511; C. **1912**. II. 1678.) Phlorrhizinisierte Hunde erhielten subcutan Ameisensäure, n-Buttersäure, n-Valeriansäure, n-Caprylsäure, n-Heptylsäure; vor, während und nach der Verabreichung dieser SS. wurde der Harn der Tiere auf seinen Gehalt an Gesamt-N, NH_3, Glucose, Aceton, Acetessigsäure und β-Oxybuttersäure untersucht. Dabei ergab sich, daß Valeriansäure und Heptylsäure in Glucose umgewandelt wurden und als solche zur Ausscheidung gelangten; als Zwischenprod. wurde offenbar Propionsäure gebildet. Die Verabreichung von Ameisensäure hatte keine Steigerung der Dextroseausscheidung zur Folge, ebensowenig die Verabreichung von Buttersäure oder Caprylsäure; letztere beiden SS. bewirkten aber eine gesteigerte Ausscheidung von Acetessigsäure und β-Oxybuttersäure. Es scheint demnach, daß Fettsäuren mit ungerader C-Atomzahl Glucose,

solche mit gerader C-Atomzahl Acetessigsäure und β-Oxybuttersäure im Organismus entstehen lassen. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 43—52. Febr. Philadelphia. Physiol.-chem. Abt. der Univ.) HENLE.

R. Inouye, *Ein Beitrag zum Studium der chemischen Zusammensetzung der Seidenraupe in den verschiedenen Stadien ihrer Metamorphose.* Eingehende Unterss. über die Veränderungen, die die chemische Zus. der Seidenraupe in jedem Stadium ihrer Metamorphose erfährt, liegen bisher nicht vor. Der Vf. hat an der Koishimaru genannten Seidenraupenrasse für die Raupen selbst, die Puppen, die Schmetterlinge, die bei der Metamorphose abgestreifte Raupen- u. Puppenhaut, die Cocons und die Exkremente die verschiedenen Stickstofformen ermittelt, sowie den Gehalt an Kohlenhydraten und Fett festgestellt. Er zieht aus seinen Unterss. folgende Schlüsse. Die chemische Zus. der Raupe erfährt eine große Veränderung bei der Herst. des Cocons; der Unterschied zwischen Puppe und Schmetterling ist weniger auffallend. Die Seidenraupe gibt während der Metamorphose keinen Stickstoff in Gasform ab. Fett wird bei der Verpuppung aufgespeichert, aber während des Puppen- und Schmetterlingsstadiums größtenteils verbraucht. Der durch Phosphorwolframsäure nicht fällbare Stickstoff ist in jedem Stadium der Metamorphose quantitativ größer als der fällbare; besonders in den Cocons findet sich hauptsächlich die erstere Form. Im Puppen- und Schmetterlingsstadium wird die Abnahme des Proteinbestandes durch Aminosäuren ausgeglichen, die letzteren gehen dann zum Teil in NH_3 über. Die Spaltung des Proteins in der Seidenraupe wird durch proteolytische Enzyme bewirkt. (Journ. Coll. Agric. Tokyo **5**. 67—79. 24/10. 1912.) SCHMIDT.

H. Dold und **Sagio Ogata**, *Weitere Beiträge zur Kenntnis der wässerigen Organextrakte.* In Bestätigung der Angaben von BLAIZOT und GLEY (C. r. Soc. de Biol. **1911**. Nr. 34 und 35) konnte festgestellt werden, daß die akut tödliche Wrkg. intravenös injizierter wss. Organextrakte durch vorausgehende oder gleichzeitige Injektion genügender Mengen Hirudin aufgehoben wird. Das *Hirudin* schützt jedoch nicht gegen mehrfach tödliche Dosen der Organextrakte. Vorherige Injektion von 3—10 ccm 10%iger Peptonlsg. entfaltet beim Kaninchen keine sichere Schutzwrkg. gegenüber einer nachfolgenden Injektion von Organextrakt. Die von verschiedenen Forschern geäußerte Erklärung, daß die Giftigkeit der Organextrakte auf der mechanischen Wrkg. kleinster, in der Fl. suspendierter Teilchen beruht, trifft nicht zu. Die nach Injektion maximaler Mengen von Aufschwemmungen korpuskulärer Stoffe, wie Carmin, Tusche, Kaolin und Argill, eintretenden Todesfälle beruhen zwar auch auf intravitalen Blutgerinnungen, aber da letztere durch die heterogensten Mittel erzeugt werden kann, so ist es nicht richtig, daraus auf einen gleichen Mechanismus bei der Organextraktwrkg. zu schließen. Die von einzelnen Autoren nach Injektion subletaler Dosen von Argill beobachtete vermehrte Widerstandsfähigkeit gegenüber den Organextrakten konnten Vff. bei ihren Verss. nicht feststellen. — Extrahiert man einfache und mehrfache letale Mengen von Organextrakten mit Ä. oder Aceton, so läßt sich das giftige Agens nach der Extraktion weder im Auszug, noch im Rückstand mehr nachweisen. Dies spricht für die Enzymnatur des fraglichen Stoffes. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 475—90. 17/2. 1913. [18/11. 1912.] Straßburg. Inst. f. Hyg. u. Bakteriol. d. Univ.) PROSKAUER.

G. Izar, *Zur Kenntnis der toxischen Wirkung von Organextrakten.* II. Mitteilung. *Psychrogene und pyrogene Wirkung der Extrakte.* (Vgl. Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **14**. 448; C. **1912**. II. 1382.) Die Arbeit enthält Unterss. über die psychrogene und pyrogene Wrkg. von *Lungenextrakten.*

Die entgiftende Wrkg. gewisser Salze ist dem Kation zuzuschreiben. $CaCl_2$ hemmt auch die temperaturerhöhende, bezw. -herabsetzende Wrkg. der Extrakte. Das Blutserum schwächt ebenfalls diese Wrkgg., und zwar sowohl wenn es Hungertieren entnommen wird, als auch während der Verdauung; die Giftigkeit der Organextrakte wird hingegen viel deutlicher durch Blutserum, das von der Verdauungsperiode stammt, beeinflußt. Gehirnemulsion, Talk, Tierkohle, Reisstärke entgiften Lungenextrakte nur bei Einhaltung gewisser Mengenverhältnisse. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **16**. 557—79. 17/2. 1913. [21/11. 1912.] Catania. Inst. f. spezielle Patholog. inner. Krankh. d. Univ.) PROSKAUER.

W. Skórczewski und **J. Sohn**, *Über das Verhalten der 2-Phenylchinolin-4-carbonsäure im Organismus.* Nach Verabreichung von 2-Phenylchinolin-4-carbonsäure, dem *Atophan*, konnten Vff. aus dem menschlichen Harn eine *Oxyphenylchinolincarbonsäure*, $C_{16}H_{11}NO_3$, isolieren, gelbe Nadeln aus Ä. mit PAe. gefällt, F. 231—232°, ll. in A., l. in Ä., wl. in W., unl. in PAe. Die Lsg. der neuen S. färbt konz. HCl zeisiggelb, gibt mit Phosphorwolframsäure gelben Nd., färbt sich nach Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$-Lsg. und NH_3 dunkelgrün, gibt mit EHRLICHschem Reagens Diazork. und mit $FeCl_3$ positive Phenolrk. mit grüner Färbung, später einen violetten Nd.; mit MILLONschem Reagens entsteht ein schmutzig orangefarbener Nd. erst nach dem Aufkochen. Die Substanz verursacht die früher (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **11**. 254; C. **1912**. II. 1381) beschriebenen Rkk. des Atophanharnes. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1912**. Reihe A. 885—87. November [1/6.*] 1912. Lemberg. Med.-chem. Inst. u. med. Klinik der Univ.) KEMPE.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Alexander Kossowicz, *Die Zersetzung von Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure und Glykokoll durch Schimmelpilze.* 3. Mitteilung. Harnstoff konnte von den untersuchten Schimmelpilzen nicht als alleinige C-Quelle verwendet werden. Für Harnsäure und Hippursäure sind die Ergebnisse schon in der 2. Mitteilung (S. 640) mitgeteilt. Glykokoll wurde von sämtlichen untersuchten Schimmelpilzen (unter die S. 640 mitgeteilten ist noch Penicillium brevicaule aufzunehmen) als alleinige gemeinsame C- und N-Quelle unter B. von NH_3 ausgenutzt. (Ztschr. f. Gärungsphysiologie, allg., landw. u. techn. Mykologie **2**. 81—83. 1912. Sep. v. Vf.) KEMPE.

Alexander Kossowicz, *Die Assimilation von Guanin und Guanidin durch Schimmelpilze.* 1. Mitteilung. Verss. mit Botrytis Bassiana, Penicillium glaucum, Mucor γ Boidin, Cladosporium herbarum, Phytophthora infestans, Penicillium brevicaule, Aspergillus glaucus, Aspergillus niger, Isaria farinosa u. Fusisporium zeigten, daß Guanin von Schimmelpilzen als C- u. N-Quelle unter B. von NH_3 verwertet werden kann. Guanidin, das als Carbonat, Chlorid, Nitrat oder Rhodanid verwendet wurde, konnte von allen Schimmelpilzen als N-Quelle verwertet werden. (Ztschr. f. Gärungsphysiologie, allg., landw. u. techn. Mykologie **2**. 84—86. 1912. Sep. v. Vf.) KEMPE.

W. Omeliansky, *Zur Frage der Cellulosegärung.* Vf. wendet sich gegen die von K. F. KELLERMAN und J. G. MC BETH (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. 2. Abtlg. **34**. 485; C. **1912**. II. 856) gegebene Auffassung des Cellulosegärungsprozesses, den sie in 2 Phasen teilen und als Resultat der aufeinanderfolgenden Wrkg. zweier Gruppen von Mikroben ansehen. Die eine dieser Gruppen spaltet unter aeroben Bedingungen und ohne Gasentw. Cellulose, während die andere die

hierbei entstandenen Prodd. unter B. von Gasen vergärt. Vf. kann diese Auslegung so lange nicht anerkennen, als die Zugehörigkeit der beschriebenen neuen Bakterienarten zu den Cellulosevergärern noch eine offene ist. Die Beteiligung sporenfreier Bakterien an der anaeroben Cellulosegärung muß schon allein darauf hin ausgeschlossen werden, daß es gelingt, die anaerobe Cellulosegärung durch eine lange Reihe von Generationen hindurch zu erhalten, wobei zur Aussaat jedesmal pasteurisiertes Impfmaterial verwendet wird. Ebenso ist es nicht erklärlich, welche Rolle aerobe Cellulosezerstörer bei streng anaeroben Bedingungen spielen sollten. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. 2. Abtlg. **36**. 472—73. 15/2. St. Petersburg.) PROSKAUER.

Th. Bokorny, *Einwirkung von Eisen-, Mangan-, Zink- und Cadmiumvitriol auf die Vermehrung der Hefe.* Über die Wrkgg. der Fe-, Zn- und Cd-Sulfate ist das Wesentliche schon Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **35**. 118; C. **1912**. II. 1483 mitgeteilt. $MnSO_4$ ist fast unschädlich für Bierhefe; erst 3—5% hindern ihre Vermehrung. $Co(NO_3)_2$ ist sehr giftig, 0,01% hindern die Vermehrung der Bierhefe, aber nicht die Gärung. Vom $NiSO_4$ sind 0,5% tödlich für Bierhefe, 0,1% nicht mehr. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. **53**. 223—25. 25/1.) KEMPE.

E. G. Hastings, Alice C. Evans und **E. B. Hart**, *Die Bakteriologie des Cheddarkäses.* Zur Isolierung von Bact. lactis acidi aus Cheddarkäse eignet sich gut Lactoseagar, das gleiche gilt für die Best. der Bakterienzahl. Das erwähnte Bakterium ist die einzige Art, welche sich konstant in großer Anzahl im Cheddarkäse nachweisen ließ; die Funktionen dieser Bakterienart bestehen — mittels ihres Hauptprod., der Milchsäure — darin, das Gerinnen der Milch zu begünstigen. Die Milchbakterien sind zum großen Teil in dem Gerinnsel enthalten; die S. be einflußt das Austreten der Bakterien aus der Molke und deren Übergang in das Gerinnsel, sie verändert die Natur des Gerinnsels, aktiviert das Pepsin des Labextraktes u. verhindert die Entw. der Fäulnisbakterien im Käse. Das Bact. lactis acidi ist fähig, S. zu bilden bei Abwesenheit der lebenden Zelle; seine Entw. wird durch das Wachstum einer anderen Gruppe von säurebildenden Bakterien, des Bac. bulgaricus, nicht unterbrochen und erreicht das Maximum innerhalb des ersten Monats der Reifung. Von da an spielt sich die Gärung des Zuckers ab, und das Bakterium nutzt eine andere Kohlenstoff- und Energiequelle aus, als den Milchzucker. — Es ist wahrscheinlich, daß die konstant in einer großen Anzahl von Cheddarkäse aufgefundene Kokkenart identisch ist mit den von anderen Forschern aus Käse isolierten Kokken. (U. S. Depart. of Agriculture Bull. **150**. 1—52. 2/10. 1912. Washington.) PROSKAUER.

Lore A. Rogers und **Brooke J. Davis**, *Methoden zur Gruppierung der Milchsäurebakterien.* Vff. besprechen die morphologischen Eigenschaften der Milchsäurebakterien u. ihre sonstigen charakteristischen Eigenschaften, so das Wachstum auf festen Nährböden, in Milch, Fleischbrühe, ihre Fähigkeit, Nitrate und Neutralrot zu reduzieren, sowie Gelatine zu verflüssen, hauptsächlich aber ihr Vergärungsvermögen. Dieses letztere läßt sich mit zur Klassifizierung der Milchsäureerreger verwenden. Raffinose und Glycerin und der „Gelatinetest" sind hierfür wertvoll, während die Saccharose, die bisher zur Unterscheidung herangezogen worden war, weniger von Bedeutung ist. Viele von den Gruppen vergären diese Zuckerart. Während die Feststellung der Vergärung von Raffinose und Glycerin einen Begriff über die Zugehörigkeit einer Kultur zu einer bestimmten Gruppe gibt, ist die Kenntnis von der Vergärung oder Nichtvergärung der Saccharose von geringer Bedeutung. Die für die Verss. ausgewählten Kulturen waren solche, die Lactose vergärten. Vff. ge-

stehen zu, daß die mitgeteilten Verss. noch nicht genügen, um die Stellung der einzelnen Arten von Milchsäurebakterien im bakteriologischen System genau anzugeben, die Verss. geben aber den Weg an, welcher mit zur Systematik führt. (U. S. Depart. of Agriculture. Bull. **154**. 1—28. 17/9. 1912. Washington.) PROSK.

Stephanie Rosenblat-Lichtenstein und **Hans Pringsheim**, *Über ein aerobes, Stickstoff assimilierendes Clostridium.* Das „*Clostridium aerobicum*" genannte neue Bakterium wurde aus Erde gewonnen und gedeiht, wie der Name besagt, bei völligem Luftzutritt. Vff. beschreiben die morphologischen und kulturellen Eigenheiten des Bakteriums. Im Vergleich zum Clostridium americanum bleibt das Aerobicum in seinem bisher beobachteten N-Bindungsvermögen um fast die Hälfte zurück. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **36**. 469—72. 15/2. 1913. [24/10. 1912.] Berlin. Physiolog. u. Chem. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Conrad Hoffmann, *Der Protein- und Phosphorgehalt von Azotobakterzellen.* Während STOKLASA in Azotobakterzellen, die in 20%ig. Mannitlsgg. gezüchtet waren, 61,25—71,87% Proteingehalt u. 4,93% P_2O_5 fand, stellte Vf. in 1,5—2,0%ig. Mannitlsgg. im Mittel 10,81, bezw. 12,83% Protein u. 2,26, bezw. 2,24% P_2O_5 fest. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **36**. 474—76. 15/2. Agrikult.-bakter. Lab. d. Landw. Vers.-Stat. Madison, Wis.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Hugo Kühl, *Über eine Käsevergiftung, verursacht durch eine mit Bacterium lactis aerogenes Escherich übereinstimmende Bakterie.* Durch den Genuß holländischen Käses waren mehrere Personen an Vergiftungserscheinungen erkrankt. Die Unters. der beschlagnahmten Reste des Käses geschah physiologisch, durch Fütterungsverss. an Mäusen, Meerschweinchen und Hunden, und bakteriologisch. Die Verss. ergaben, daß fertig gebildete Gifte im Käse nicht vorhanden waren, daß vielmehr die Wrkg. des Käses der mittelbaren Lebenstätigkeit von Bakterien zugeschrieben werden mußte. In der Tat konnte aus den Käseproben und dem Erbrochenen eines der Erkrankten eine Aerogenesbakterie gewonnen werden, die der von ESCHERICH beschriebenen sehr nahe steht oder diese selbst ist und die gleichen pathogenen Wrkgg. wie der Käse, nur in verstärktem Maße besitzt. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 193—204. 15/2. 1913. [31/12. 1912.] Kiel. Nahrungsmittel-Unters.-Amt d. Landw.-Kammer f. d. Prov. Schleswig-Holstein. [Vorstand: C. REESE].) RÜHLE.

G. Perrier und **L. Farcy**, *Analyse von Metzgereiprodukten aus den Bezirken L'Ille-et-Villaine, Côtes du Nord und Mayenne.* Bericht über systematische Unterss. von zahlreichen Wurstproben aus genannten Bezirken auf Grund der Verordnung vom 15/4. 1912. Nachstehend die benutzten Analysenmethoden: 1. Probenziehung. Eine reichliche Wurstmenge wird möglichst fein gehackt u. das Hackgut kräftig durchgemischt. — 2. Best. der Feuchtigkeit. 10 g Wurstmasse werden in mit einer genügenden Menge feinen, mit HCl gewaschenen Sand gemischt und 6—7 Stdn. bei 100—110° getrocknet. — 3. Best. des Gehalts an NaCl. Wird ausgeführt mit der Trockensubstanz. Man verkohlt bei dunkler Rotglut. Die Kohle wird mit 10 ccm W. + 1 ccm HNO_3 ausgezogen und auf dem Filter mit W. ausgewaschen. Filtrat mit $CaCO_3$ neutralisieren und titrieren mit $^1/_{10}$-n. $AgNO_3$, Indicator Kaliumchromat. Berechnen auf 100 g ursprüngliche Substanz. Der Gehalt an NaCl soll 0,5% nicht übersteigen. — 4. Best. des Fettes. 10 g

Wurstmasse werden mit 3—4 g gewaschenem Sande von Stecknadelkopfgröße gemischt, mit einer genügenden Menge wasserfreiem Na_2SO_4 zu einem trocknen Pulver verrieben und im SOXHLETschen App. mit Ä. extrahiert. — 5. Best. der Stärke. 5 g Wurstmasse werden mit 100 ccm W. + 3 ccm konz. HCl in einem 250 ccm-Kolben 40 Min. im Autoklaven auf 120° erhitzt. Die erkaltete Fl. wird durch Watte filtriert, der Rückstand mit k. W. ausgewaschen und die vereinigten Lsgg. mit 2 ccm konz. HCl u. einer genügenden Menge 20%ig. Phosphorwolframsäurelsg. (meistens genügen 10 ccm) versetzt, auffüllen auf 200 ccm und filtrieren. Bestimmen der Glucose nach BERTRAND. Glucose in 200 ccm $\times \frac{0{,}9 \cdot 100}{5} = \%$ Stärke. (Ann. des Falsifications **7**. 89—94. Februar. Rennes. Städt. Unters.-Amt und Paris. Zentrallab. des Finanzministeriums.) GRIMME.

S. Muramatsu, *Über die Herstellung von Natto.* *Natto* ist ein im Nordosten Japans als Nachspeise gebräuchliches Nahrungsmittel. Zu seiner Herst. werden kleine, gelblich weiße Soyabohnen eingeweicht u. mäßig weich gekocht. Die noch heißen Bohnen werden in Reisstrohbündel gepackt und zum Fermentieren in einen ca. 40° warmen Keller gebracht. Luftzirkulation ist während der Gärung sorgfältig zu vermeiden. Nach 1—2 Tagen ist die Reifung beendet. Die bakteriologische Unters. von Natto verschiedener Herkunft ergab neben anderen Mikroorganismen das V. von drei, für Natto charakteristischen Bacillen, von denen jeder für sich zur Herst. von Natto Verwendung finden kann. Die auf diese Weise gewonnenen Prodd. besitzen eine verschiedene Qualität, aber stets eine bessere, als sie sich beim gleichzeitigen V. der drei Bacillen erreichen läßt. Der Nährwert von Natto ist größer als der gekochter Soyabohnen, da es infolge der Wrkg. der Mikroorganismen reich an löslichen Stoffen ist. (Journ. Coll. Agric. Tokyo **5**. 81—94. 24/10. 1912.) SCHMIDT.

M. und **L. Rigotard**, *Das Wässern der Nüsse.* Frisch geerntete Nüsse unterliegen oftmals verschiedenen Behandlungen. 1. Waschen. Dient zur Reinigung, zum besseren Ablösen der äußeren Schalen etc. und wird bewerkstelligt, daß die Nüsse in ein Faß mit W. geschüttet werden, hier einige Minuten kräftig verrührt werden u. dann in Trockenvorrichtungen getrocknet werden. — 2. Schwefelung. Behandeln mit SO_2 zum Herstellen einer guten Farbe. — Beide genannten Verff. können nicht als Verfälschung angesprochen werden, während die nachstehende Behandlung nur aus unlauteren Gründen angestellt wird. — 3. Wässern. Einlegen der Nüsse lange Zeit in W. und nur oberflächlich abtrocknen. Hierdurch können die Kerne alter Nüsse wieder prall gemacht werden, wodurch dem Schwindel Tür u. Tor geöffnet wird, außerdem findet eine beträchtliche Gewichtsvermehrung statt. (Ann. des Falsifications **7**. 95—96. Febr.) GRIMME.

Medizinische Chemie.

E. de Barry Barnett, *Organische Arsenverbindungen.* Zusammenfassende Darst. der neueren Fortschritte in der Chemie der aromatischen Arsenverbb. und ihrer therapeutischen Wrkgg. (Chem. News **107**. 61—63. 7/2. 73—75. 14/2.) BUSCH.

Hans Albert Dietrich, *Über eine Komplementbindungsreaktion bei fieberhaft erkrankten Menschen.* Im Blutserum fieberhaft erkrankter Menschen tritt eine Komplementbindungsrk. mit *Jodothyrin* als Antigen auf. Die Rk. beruht auf dem Gehalt des letzteren an organischer Schilddrüsensubstanz u. hat mit der WASSER-

MANNschen Luesrk. nichts zu tun. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie. I. Tl. **16**. 644—49. 17/2. 1913. [27/11. 1912.] Inst. f. experim. Therap. des Eppendorfer Krankenh.) PROSKAUER.

M. Berrár und **E. Raitsits**, *Die Anwendung der antitryptischen Wirkung des Blutserums zu diagnostischen Zwecken.* (Vgl. auch BRIEGER u. TREBING, Berl. klin. Wchschr. **45**. 1041; C. **1908**. II. 1623; JOCHMANN u. KANTOROWICZ, Münch. med. Wchschr. **55**. 728; C. **1908**. I. 1637.) Das Serum der Haussäugetiere übt in der Regel eine geringere antitryptische Wrkg. aus, als jenes der Menschen. Zwischen der Körpertemp. u. dem antitryptischen Index war kein Zusammenhang zu finden. Die antitryptische Wrkg. wird weder durch das Geschlecht der Tiere, noch durch die Art der Blutentnahme beeinflußt. Chronische, besonders mit Eiterung verknüpfte Krankheiten und Tuberkulose sind oft durch starkes Steigen der antitryptischen Wrkg. des Serums gekennzeichnet; dasselbe wurde bei akuten infektiösen Krankheiten nicht beobachtet. In Fällen der Gravidität wurde eine stärkere antitryptische Wrkg. bei gesunden Pflanzenfressern nie, bei Hunden auch nur in zwei Fällen angetroffen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die antitryptische Wrkg. mit der Ansammlung von Abbauprodd. im Blute im Zusammenhang steht. (Berl. Tierärztl. Wchschr. **29**. 153—58. 27/2. Budapest. Physiol. Inst. d. Kgl. Ung. tierärztl. Hochschule.) PROSKAUER.

Otto Stiner, *Weitere Erfahrungen über Verwendung von Acetonextrakten bei der Serumdiagnostik der Syphilis.* Die von KOLLE u. Vf. behauptete Überlegenheit der Acetonextrakte aus Luesleber über die anderen bei der Serumdiagnostik der Syphilis gebräuchlichen Antigene (Dtsch. med. Wchschr. **37**. Nr. 38) wird durch Unterss. an einem größeren Material bestätigt. Stark wirksame, gut eingestellte Acetonextrakte erzeugen in einem großen Prozentsatz von sicheren Syphilisfällen eine positive Rk., wo die anderen gebräuchlichen Antigene versagen. Die praktische Verwendung von Acetonextrakten erfährt dadurch eine gewisse Einschränkung, daß nur höchstens 10% der verarbeiteten Lebern luetischer Föten die hochwirksamen praktisch brauchbaren Extrakte liefern. Zur Diagnostik der Lues aus Lumbalfl. sind die Acetonextrakte unbrauchbar. Durch vergleichende Beistst. der Rückstände aus A.- u. Acetonextrakten wurde nachgewiesen, daß letztere bei gleicher oder höherer Wirksamkeit viel weniger gel. Stoffe enthalten, als die ersteren. Es scheint daher, daß das Aceton aus der luetischen Leber hauptsächlich die für Syphilis charakteristischen Lipoide löst. Es liegen keine stichhaltigen Gründe vor, die WASSERMANNsche Rk. als einen physikalischen Vorgang aufzufassen. (Dtsch. med. Wchschr. **38**. Nr. 49. Bern. Univ.-Inst. zur Erforschung der Infektionskrank. Sep. vom Vf.) PROSKAUER.

Z. Szymanowski, *Anaphylaktische Studien.* 1. Können eiweißfällende Mittel anaphylaxieähnliche Symptome erzeugen? Sublimat, Tannin und Phosphormolybdänsäure übten bei intravenöser Einführung beim Meerschweinchen Wrkgg. aus, die große Ähnlichkeit mit dem anaphylaktischen Shock aufwiesen. — 2. Die Spezifizität der Antianaphylaxie. Die mit 2 Serumarten präparierten und mit einem von ihnen in unter tödlicher Dosis reinjizierten Tiere erweisen sich für das andere Serum nicht als antianaphylaktisch; trotzdem wird der Überempfindlichkeitsgrad für das zweite Serum der Präparierung herabgesetzt. — 3. Zur Frage von dem sogenannten Bakterienanaphylatoxin. Der Peptongehalt des Nährbodens ist zum Giftigwerden des Meerschweinchenserums im Anaphylatoxinvers. von FRIEDBERGER nicht unbedingt erforderlich. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1912**. Reihe B. 753—54. [1/7.* 1912.] Krakau. Mikrobiol. Inst. der Univ.) KEMPE.

Agrikulturchemie.

E. Pantanelli, *Über die Verunreinigung des Bodens mit schädlichen Substanzen, die von auf Pflanzen parasitierenden Pilzen gebildet werden.* Infektionsverss. mit Infusen von folgenden Pflanzenschädlingen: Septoria graminum, Fusarium niveum, Pleospora, Sclerotinia Libertiana. In allen Fällen wurden sowohl in Nährlsgg., wie auch im behandelten Boden ausgesprochen toxische Wrkgg. auf die Versuchspflanzen beobachtet. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 116—20. 19/1.)
GRIMME.

C. v. Eckenbrecher, *Bericht über die Anbauversuche der deutschen Kartoffelkulturstation im Jahre 1912.* (Vgl. Ztschr. f. Spiritusindustrie **1912**. Ergänzungsheft 1. 3; C. **1912**. I. 1733.) Aus der umfangreichen Arbeit seien die Unterss. über den *Einfluß einer starken N-Düngung auf den Knollenertrag, den Stärkegehalt und den Eiweißgehalt verschiedener Kartoffelsorten* hervorgehoben. Knollen- und Stärkeerträge waren auf den mit N gedüngten Parzellen durchschnittlich meist höher als auf ungedüngten Parzellen. Der Stärkegehalt der Kartoffeln war fast in sämtlichen Verss. auf den mit N gedüngten Parzellen geringer als auf den nichtgedüngten. Über den Einfluß der N-Düngung auf den Eiweißgehalt der Kartoffeln cf. nachstehendes Referat. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **1913**. Ergänzungsheft. 3—60.)
KEMPE.

J. F. Hoffmann und **Fr. Preckel**, *Kartoffeluntersuchungen der Ernte 1912.* Vorläufiger Bericht. Die Höchstwerte für Stärke u. Eiweiß blieben bedeutend hinter den Werten von 1911 (vgl. HOFFMANN, Ztschr. f. Spiritusindustrie **1912**. Ergänzungsheft 1. 61; C. **1912**. I. 1733) zurück. Der höchste Eiweißgehalt betrug 3,07%, der höchste Stärkegehalt 21,66%. Die mit Salpeter gedüngten Kartoffeln besaßen gewöhnlich den höchsten Eiweißgehalt. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **1913**. Ergänzungsheft. 61—63.)
KEMPE.

J. F. Hoffmann und **Fr. Preckel**, *Ausführlicher Bericht über die Untersuchung von Kartoffeln der Ernte 1911.* Die Arbeit ergänzt den vorläufigen Bericht (Ztschr. f. Spiritusindustrie **1912**. Ergänzungsheft 1. 61; C. **1912**. I. 1733) durch ausführliche Angabe des Untersuchungsmaterials. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **1913**. Ergänzungsheft. 63—71. Berlin.)
KEMPE.

J. F. Hoffmann und **F. Preckel**, *Das Ergebnis der Untersuchungen von Moorkartoffeln der Ernte 1912* zeigte keine Überlegenheit der Moorkartoffeln gegenüber Kartoffeln, die auf Sandboden gewachsen waren. Weder war ein hoher Ertrag an Eiweiß, noch an Stärke zu verzeichnen. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **36**. 123—24. 6/3.)
KEMPE.

Mineralogische und geologische Chemie.

G. Tschernik, *Chemische Untersuchung einiger Minerale aus dem Ceylonschen Grant.* Im Grant aus Sabaragamuwa Province auf Ceylon wurde ein etwas größeres rundes Stück eines Minerals gefunden von fast schwarzer Farbe, grüngrauem Strich, einer Härte, welche etwas geringer ist als diejenige des Orthoklases, und der D. 3,76. In starken Mineralsäuren ist dasselbe nur sehr langsam l., durch konz. H_2SO_4 wird es vollständig zers. Vf. teilt den genauen Gang der *Analyse dieses Minerals* mit, welcher folgende Zus. ergeben hat: SiO_2 30,91%; Ce_2O_3 16,82%;

Y_2O_3 0,47%; Al_2O_3 10,48%; Fe_2O_3 + FeO 22,43%; MnO 0,07%; CaO 10,06%; MgO 2,07%; U_3O_8 4,762%; ThO_2 0,38%; H_2O 1,85%; K_2O 0,09%; Na_2O 0,06%; Quarz 0,17%. Das Mineral ist ein Orthosilicat von der Zus. $(R''O)_4 \cdot (SiO_2)_3$ + $(R''O_3)_2 \cdot (SiO_2)_3$ + H_2O und gehört in die Gruppe der *Orthite*. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1913**. 163—74. 15/2. 1913. [5/12. 1912.] St. Petersburg. Chem. Lab. der Akademie der Wissenschaften.) FISCHER.

G. Sirovich, *Analyse des Granats des Tavolatograbens.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 36—38. — C. **1913**. I. 191.) GRIMME.

B. Granigg, *Bilder über metasomatische Prozesse auf alpinen Erzlagerstätten.* An Bildern wird die Verdrängung von Kalk durch Spateisenstein, von Dolomit durch Magnesit, von Kalk durch Magnesit (und Eisenkies) gezeigt. Weiteres soll folgen. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **60**. 675—76. 30/11. 1912; **61**. 57 bis 58. 1/2. Leoben.) ETZOLD.

A. Stahl, *Deutschlands Kaolinlagerstätten und ihre Entstehung.* Vf. gibt hier einen Auszug aus dem von ihm geschriebenen 12. Heft des Archivs f. Lagerstättenforschung (herausgegeben von der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt). Er beschränkt sich auf die autochthonen, also die durch Verwitterung von Feldspatgesteinen in situ entstandenen Lagerstätten und trennt dieselben in exogene und endogene, je nachdem die Zersetzungsprozesse von der Oberfläche herab oder durch von unten nach oben wirkende Agenzien stattgefunden haben. Letztere Gruppe, die fast ausschließlich auf das südliche Fichtelgebirge und die nördliche Oberpfalz beschränkt ist, bringt Vf. genetisch mit dem Basalt in Zusammenhang und leitet sie von basaltischen Säuerlingen her. Lokal (so im Erzgebirge bei Aue) möchten auch Thermalwässer endogene Kaoline gebildet haben. Die exogenen Kaoline Deutschlands finden sich vornehmlich in dem breiten Streifen, der sich von Thüringen durch die Provinz u. das Königreich Sachsen, die Lausitz, Niederschlesien bis nach Oberschlesien hinzieht, und in dem sich die norddeutsche Braunkohlenformation im Süden des norddeutschen Flachlandes an die Erhebungen älterer Gesteine anlegt. Der geographische Zusammenhang zwischen den Kaolinen und den Braunkohlen wird vom Vf. zugleich als ursächlicher betrachtet, da ihm kein Kaolinvorkommen von höherem Alter als die Braunkohle bekannt geworden ist, und die Kaoline fehlen, wo die Braunkohlenformation fehlt. Für die Stellen, an denen Kaoline auftreten, aber Braunkohlen fehlen, sucht Vf. die Abtragung und Wegschwemmung der letzteren wahrscheinlich zu machen. Das Vergesellschaftetsein von Graphit und Kaolin glaubt Vf. damit erklären zu können, daß ersterer doch im Laufe der Zeit oxydiert sein könnte und so die erforderliche Kohlensäure geliefert habe. Das Vorhandensein letzterer in wss. Lsg. ist die Grundbedingung für die Kaolinbildung. (Sprechsaal **46**. 95—97. 13/2. 111—13. 20/2.) ETZOLD.

Michael Rózsa, *Über den organischen Aufbau der Staßfurter Salzablagerungen.* Im unteren Anhydrit finden sich schon bituminöse Dolomit- und mehrere Meter starke Steinsalzbänke, welche beweisen, daß schon frühzeitig die ständige Verb. mit dem Ozean unterbrochen war, und sporadische Überflutungen stattfanden. Das Vorhandensein von rezidiven Schichten u. die physikalisch-chemischen Bedingungen dieser und der späteren Schichtbildungen machen die von OCHSENIUS verfochtene Barrentheorie überflüssig. Lediglich als Folgen von Änderungen der Temp. und der Zus. (Zuflüsse) kamen die vielfach gemeinschaftlich vorkommenden charakteristischen Rezidiv- u. Temperaturschichten zustande. In der Carnallitregion zeigt sich eine so vollständige Übereinstimmung der Schichtenfolge mit derjenigen der

Hartsalzregion, daß man dazu neigen muß, im Hartsalz ein Umwandlungsprod. zu sehen. Die Feststellung und Vergleichung der in der ursprünglichen Kieserit-Carnallitregion und der in dem hineingeschobenen deszendenten Steinsalzmittel Hartsalz zur Entw. gelangten Schichten läßt letzteres tatsächlich als sekundäre Umwandlung der stellenweise kainitisierten Mutterlaugen erscheinen. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 109—15. 1/2. 1913. [31/12. 1912.] Staßfurt.) ETZOLD.

Herbert Abraham, *Die Klassifizierung von bituminösen und harzigen Substanzen.* Die Zahl der bekannten bituminösen und harzigen Substanzen nimmt ständig zu. Eine einheitliche Klassifizierung untereinander fehlt bis jetzt noch. Vf. bringt in 2 ausführlichen Tabellen (vgl. Original) einen Vers. zu ihrer Einteilung auf Grund ihrer Herkunft, Zus. und physikalischen Eigenschaften. Die Einteilung ist so getroffen worden, daß neue Vertreter der einzelnen Gruppen sich leicht einrangieren lassen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 11—15. Januar 1913. [September 1912*.] Brund Brook, New-Jersey.) GRIMME.

Analytische Chemie.

E. Kindscher, *Analytische Chemie (anorganischer Teil).* Bericht über Fortschritte im Jahre 1912. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 17 bis 30. 1/3) BLOCH.

A. Vila, *Nachweis von Verfälschungen mit der Methode der präcipitierenden Sera.* Nach einer Besprechung der einschlägigen Literatur gibt Vf. nachstehende Vorschrift zur *Herst. hochaktiver Antisera.* Zwecks Herst. derselben injiziert man den Versuchstieren nicht das Blutserum des Tieres, für dessen Fleisch man das Antiserum herstellen will, sondern das Plasma, welches man dadurch erhält, daß man das frische Blut in eine koagulierungsverhindernde Fl. einfließen läßt. Hierzu haben sich brauchbar erwiesen: 1. 15 g $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ gel. in 250 ccm W., genügend für 750 ccm Blut. — 2. 20 g $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ gel. in 50 ccm W., genügend für 950 ccm Blut. Bei 1 läßt man die roten Blutkörperchen einfach absitzen, bei 2 muß zentrifugiert werden. Mit diesem Plasma werden die Versuchskaninchen achtmal injiziert, darauf getötet, das gewonnene Blut läßt man koagulieren, das Serum wird durch Filtration vom Blutkuchen getrennt und nach dem Abfüllen in Ampullen in der Kälte aufbewahrt. Man erhält so leicht Antisera von einer Empfindlichkeit von 1 : 20000. (Ann. des Falsifications **7**. 84—89. Februar.) GRIMME.

Luigi Stropeni, *Ein neues Gemisch zur Färbung der Plasmazellen*, durch das Nachteile der üblichen Methoden von UNNA und PAPPENHEIM vermieden werden, stellt Vf. aus Methylgrün (0,05), Acridinrot (0,25), Methylalkohol (30), Glycerin (20) und 1—2%ig. Carbolwasser (ad 100) her. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **29**. 302—4. 9/1. 1913. [28/10. 1912.] Turin. Chirurgische Klinik d. Univ.) KEMPE.

O. L. Barnebey und **S. R. Wilson**, *Die Verwendung von Diphenylcarbazid als Indicator bei der Eisentitration mit Bichromat.* Der verwendete Indicator wird durch Erhitzen von 20 g Harnstoff mit 200 ccm Phenylhydrazin auf 150—170° für 4 Stunden erhalten. Das Reaktionsprod. wird in h. A. gelöst und durch Auskrystallisation und Abtrennung gewonnen. Das rein weiße, an der Luft sich schnell verfärbende Salz zeigt den F. 163,5°. Zur Verwendung als Indicator wird 1 g Salz in 1 l Eg. gelöst. Der Indicator ist ein Reduktionsmittel und wird durch Bichromat oxydiert. Ein Vergleichsversuch muß daher zur Best. der reduzierenden

Wrkg. angestellt werden. Die Analyse von Eisenerzen wird wie folgt ausgeführt. $^1/_2$ g Eisenerz wird mit 15—30 ccm HCl (D. 1,2) erwärmt, es wird nach u. nach genügend $SnCl_2$ [200 g $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ u. 150 ccm HCl (D. 1,2) per Liter] zur Reduktion des Eisens hinzugefügt. Der Filtrationsrückstand wird mit Soda geschmolzen. Die Schmelze wird in h. W. gelöst und mit der Lsg. in HCl vereinigt. Die vereinigten Lsgg. werden auf 30—40 ccm eingeengt und $SnCl_2$ tropfenweise hinzugefügt bis zur farblosen Lsg. Ein Tropfen wird als Überschuß zugefügt. Die Lsg. wird im Literbecherglas auf 500—600 ccm verdünnt, 30 ccm gesättigte Quecksilberchloridlsg. hinzugegeben und tüchtig durchgeschüttelt, dann werden 20 ccm Mangansulfat und 10 ccm HCl, sowie 2—3 ccm des Indicators (bestimmte Menge) hinzugegeben. Mit einer Standardlsg. von Bichromat wird titriert. Es tritt zunächst Rotfärbung ein, die sich zur Purpurfarbe verstärkt. Die Endreaktion ist durch die B. der schwachgrünen Färbung sehr scharf. Von der verwendeten Menge an Bichromat ist die von dem Indicator verbrauchte Menge in Abzug zu bringen. Eine große Zahl dem Original beigebener Analysen bestätigen die außerordentliche Genauigkeit der Analyse. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 156—62. Februar 1913. [18/11. 1912.] Lincoln. Univ. of Nebraska.) STEINHORST.

J. E. Greaves, *Einige Faktoren, die die quantitative Bestimmung von Arsen in Böden beeinflussen.* Da die Ggw. von Eisen die quantitative Best. des *Arsens* im MARSHschen App. stark beeinflußt, hat Vf. ein Verf. ausgearbeitet, welches diese Fehlerquelle ausschließt. 10 g des Bodens werden in einer Kasserole nach Zugabe von 25 ccm arsenfreier HNO_3 30 Minuten und nach Zugabe von 10 ccm konz. H_2SO_4 nochmals 30 Minuten erwärmt. Der Boden wird dann mit h. W. versetzt und gut ausgewaschen, das zur Trockne eingedampfte Filtrat wird so lange erhitzt, bis es frei von Nitraten ist. Der Rückstand wird mit verd. arsenfreier H_2SO_4 und 20 ccm einer Zinnchlorürlsg., von der 1 ccm 0,1 g Zinnchlorür enthält, versetzt. Die Lsg. wird langsam in einen MARSHschen App. gegeben, die Gase werden durch ein Rohr, welches mittels eines elektrischen Verbrennungsofens erhitzt wird, geleitet und das Gewicht des entstandenen Arsens durch direkte Wägung bestimmt. Eine Reihe von Analysenergebnissen beweist die Genauigkeit der Methode. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 150—56. Februar 1913. [22/10. 1912.] Utah. Exp. Station. Chem. Lab.) STEINHORST.

Kuno Kropat, *Über eine einfache Eisenbestimmung in Extractum Ferri pomati.* Man bringt auf den Grund eines 250 ccm-Erlenmeyerkolbens mit Glasstöpsel, ohne die Wandungen zu berühren, 1 g Extrakt, gibt 30 ccm verd. H_2SO_4 hinzu u. löst den Extrakt in gelinder Wärme auf. Nach dem Erkalten versetzt man die Lsg., ohne die Wandungen zu berühren, mit 1 g äußerst fein pulverisiertem $KMnO_4$ u. schwenkt 1—2 Min. gelinde um. Nun erwärmt man 2—3 Min. auf einem vorher zum Sieden erhitzten Wasserbade, nimmt dann vom Feuer und läßt unter öfterem Umschwenken erkalten, bezw. so lange stehen, bis eine wenn auch nicht klare, so doch hell ferrisalzgelbe Lsg. vorliegt, in der keinerlei braune Mangansuperoxydreste mehr erkennbar sind. Man spült die innere Kolbenwandung, wenn dies überhaupt erforderlich ist, mit 5, höchstens 10 ccm W. ab, gibt zur erkalteten Fl. 2 g KJ, läßt verschlossen 1 Stde. stehen, verdünnt mit 100 ccm W. u. titriert das freie Jod in üblicher Weise. Es sollen mindestens 9 ccm $^1/_{10}$-n. Thiosulfatlösung = 5% Fe verbraucht werden. (Arch. der Pharm. **251**. 90—93. 22/2. Königsberg. Pharm.-chem. Univ.-Inst.) DÜSTERBEHN.

Victor Lenher und **C. C. Meloche**, *Der Einfluß von Blei auf die Ferrocyanidtitration des Zinks.* Die Vff. haben die abgeänderte Methode von WARING (Journ.

Americ. Chem. Soc. **29**. 265; C. **1907**. I. 1599), sowie die Arbeiten von BERINGER (Textbook of Assaying), SEAMAN (Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 207; C. **1907**. I. 1076) und STONE (Journ. Americ. Chem. Soc. **17**. 475) einer eingehenden Nachprüfung unterzogen. Aus zahlreichen Versuchsreihen, deren Ergebnisse im Original nachzulesen sind, folgt, daß die Ggw. von *Blei* bei der üblichen titrimetrischen Best. von *Zink* mittels Ferrocyanid ohne Einfluß ist. Wird Blei mittels Ferrocyanidtitration bestimmt, so muß man in Abwesenheit von Mineralsäuren in essigsaurer Lsg. arbeiten. Bei der technischen Unters. von *Zinkerzen* (speziell Erzen aus dem Wisconsingebiet), die meist nur Blei und Eisen enthalten, ist eine Entfernung des Bleies unnötig. $^1/_2$ g Muster wird in 10 ccm konz. HCl, der etwas HNO_3 zugefügt ist, gelöst. Aus der verd. Lsg. wird das Eisen als Hydroxyd mittels Ammoniak ausgefällt und nebst den unl. Bestandteilen abgetrennt. Der abfiltrierte Nd. wird in HCl gelöst und nochmals mit Ammoniak ausgefällt. Die beiden vereinigten Filtrate werden nach Zugabe von HCl erhitzt und auf 200 ccm gebracht; es sollen 6—10 ccm konz. HCl u. 10 g NH_4Cl in Lsg. sein. Die verwendete Ferrocyanidlsg. soll so stark sein, daß 1 ccm 0,005 g Zink entspricht. Als Indicator eignet sich am besten eine 5%ig. Lsg. von Uranylnitrat. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 134—38. Februar 1913. [10/12. 1912.] Madison, Wis.) STEINHORST.

Wesley B. Pritz, A. Guilladeau und **James R. Withrow**, *Der Nachweis von Spuren von Kupfer*. Aus den Unterss. der Vff. über den Nachweis von Spuren von *Kupfer* ergibt sich folgendes: Aus den verschiedenen Literaturangaben können keine vergleichenden Schlüsse gezogen werden, wenn die Volumina u. die Durchmesser der Reagenszylinder nicht angegeben sind. Sind keine anderen Metalle zugegen, so läßt sich nach der Methode der Vff. bei der elektrolytischen Ausfällung des Cu in der resultierenden Fl. Cu nachweisen mit Ammoniumhydroxyd mit einem Fehler unter 0,105%, mit Ammoniumsulfid mit weniger als 0,015% und mit Kaliumferrocyanid mit weniger als 0,009% Fehler. — Die Ausführung der Farbenrk. ist folgende: 1 ccm der elektrolysierten Fl. wird in einem Reagensglas von 3—5 mm innerem Durchmesser u. 15 cm Länge (Fassungsvermögen ca. 3 ccm) mit $NH_4(OH)$ alkal. gemacht, dann mit Eg. angesäuert und mit 2 Tropfen 2%ig. $K_4Fe(CN)_6$-Lsg. versetzt. Eine Rotfärbung zeigt einen Gehalt von mehr als 1 mg Cu an. Zeigt das untersuchte Muster und ein Vergleichsvers. mit dest. W. keinen Farbenunterschied, so sind weniger als 0,1 mg Cu in 100 ccm der elektrolysierten Fl. vorhanden. Ist Zink vorhanden, so verwendet man $NH_4(OH)$ an Stelle von $K_4Fe(CN)_6$, weil ersteres genauere Resultate gibt. Die Ggw. von HNO_3 beeinflußt die Rk., $(NH_4)NO_3$ vergrößert die Genauigkeit, Ammoniumacetat und Eg. beeinflussen die Rk. nicht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 168—73. Febr. 1913. [4/12. 1912.] Ohio State Univ. Lab. of Industrial Chem.) STEINHORST.

Viktor Lenher und **W. G. Crawford**, *Eine neue colorimetrische Methode zum Nachweis von Titan*. Die Vff. stellen in der Einleitung die colorimetrischen Verff. zum Nachweis von *Titan* zusammen. Die Farbenrkk., die eine große Zahl organ. Verbb. mit Titan geben, sind in einer Tabelle zusammengestellt. *Phenol* gibt mit Titan in konz. Lsg. von H_2SO_4 eine tiefrote Farbe, in verd. Lsg. erhält man eine gelbe Färbung. Eine der vorhandenen Menge an Titan entsprechende Färbung wird mit Phenol jedoch nicht erreicht. Mit Hydrochinon, Salicylsäure u. einer großen Zahl von Alkaloiden erhält man ebenfalls charakteristische Färbungen, doch ist auch hier in keinem Falle die Stärke der Färbung abhängig von der Menge des vorhandenen Titans. *Thymol* eignet sich zum Nachweis von Titan sehr gut. Zur Vermeidung von Gelbfärbung wird Thymol erst in Eg. oder Eg. + 10% A. und dann in H_2SO_4 gelöst. Die besten Resultate erhält man, wenn 0,006 g Thymol auf je 0,0001 g TiO_2 vor-

handen sind. Die mit dem SOLEIL-DUBOSCQschen, bezw. dem KENNICOTT-SARGENTschen Colorimeter erhaltenen Resultate sind in mehreren Tabellen zusammengestellt. Bis zu einer Verdünnung von 79,4% an H_2SO_4 tritt keine Beeinflussung ein. — Durch Erwärmen auf 100° wird die Genauigkeit des Nachweises empfindlich gestört. Fluoride, sowie HF beeinflussen durch Ausbleichen der Färbung stark. HCl, H_3PO_4 und Sn wirken in keiner Weise störend auf die Färbung, wohl aber WoO_3 im direkten Verhältnis zu der vorhandenen Menge. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 138—45. Febr. 1913. [10/12. 1912.] Madison, Wis.) STEINHORST.

E. Schwarcz, *Über die polarimetrische Stärkebestimmung in der Gerste.* Vf. hat die Verss. von LINTNER (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 509; C. **1909**. I. 48) fortgesetzt, besonders mit Rücksicht darauf, wie beim Lösen der Gerstenstärke u. des Gerstenmehles in HCl oder H_2SO_4 eine Erwärmung das Ergebnis der Polarisation beeinflußt. Wurde die Stärke unter Vermeidung von Erwärmung in HCl oder H_2SO_4 gel., so erhielt Vf. höhere Werte für die spezifische Drehung, als sie LINTNER gefunden hatte, nämlich $[\alpha]_D = 202{,}43°$ bei Anwendung von HCl und $[\alpha]_D = 198°$ bei Anwendung von H_2SO_4 (D. 1,4). Unter Berücksichtigung der das Resultat beeinflussenden Faktoren hat Vf. für H_2SO_4-Stärke-Lsgg. folgende polarimetrische Best. ausgearbeitet, die gleichmäße Werte gibt: 2,5 g gemahlene Gerste werden im 100 ccm-Kölbchen mit 5 ccm 96 Vol-% A. gemischt, mit 50 ccm H_2SO_4 (D. 1,40) versetzt und bei 18—22° stehen gelassen. Dann wird mit H_2SO_4 (D. 1,30) unter Zugabe von 10 ccm 2%ig. Phosphorwolframsäurelsg. bis zur Marke aufgefüllt, durchgeschüttelt und filtriert. Das Filtrat wird bei Natriumlicht polarisiert. Unter diesen Verhältnissen ist für Gerstenstärke $[\alpha]_D = 198°$. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 85—88. 15/2. 97—102. 22/2. München. Wissensch. Stat. für Brauerei.) KEMPE.

Leopold Radlberger und **Wilhelm Siegmund**, *Die maßanalytische Verwendung des Titantrichlorids für die Bestimmung des Invertzuckers.* (Vgl. RADLBERGER, Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. u. Landw. **40**. 889; C. **1912**. I. 685.) Das $TiCl_3$ ist von KNECHT u. HIBBERT (vgl. New Reduction Methods in Volumetric Analysis, Verlag von LONGMANS, GREEN & Co., London, 1910 u. C. **1911**. II. 1844; auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3819; C. **1907**. II. 1709) in die Maßanalyse eingeführt worden; es wirkt stark reduzierend, wobei es in $TiCl_4$ übergeht. Die zu verwendende Lsg. des $TiCl_3$ wird hergestellt (vgl. H. BECKURTS, Die Methoden der Maßanalyse II. 809), indem 100 ccm der käuflichen, 15%ig. $TiCl_3$-Lsg. (KAHLBAUM) mit 100 ccm konz. HCl versetzt und zur Entfernung von Spuren H_2S kurze Zeit auf freier Flamme gekocht werden. Dann wird die Lsg. mit ausgekochtem W. auf 2 l aufgefüllt und vor Licht und Luft geschützt unter H aufbewahrt. Dies geschieht in einem App., der an Hand einer Abbildung nach Einrichtung und Handhabung beschrieben wird und im wesentlichen dem KNECHTschen App. gleicht (vgl. MOSER, Chem.-Ztg. **36**. 1126; C. **1912**. II. 1578). Zur Titration werden gebraucht: 1. Die eben besprochene Lsg. — 2. Eine verd. H_2SO_4, D. 1,16. — 3. Eine sehr verd. $FeCl_3$-Lsg., von der 0,5 ccm 0,1 ccm der $TiCl_3$-Lsg. entspricht. — 4. Eine 10%ig. KCNS-Lsg. Die Reduktion geht in vorliegendem Falle nach folgenden Gleichungen vor sich:

$$CuSO_4 + 2KCNS = Cu(CNS)_2 + K_2SO_4,$$
$$Cu(CNS)_2 + TiCl_3 + HCl = CuCNS + TiCl_4 + HCNS.$$

Zur Erkennung des Endpunktes der Rk. gibt man zu der mit KCNS versehenen, zu bestimmenden Cu-Lsg. eine bekannte Menge Ferrisalz zu; bei Zusatz von $TiCl_3$ wird das Ferrisalz erst nach vollständiger Reduktion des Cuprisalzes zu Cuprosalz zu Ferrosalz reduziert. Es verbleibt somit die rote Färbung bis ans

Ende der Titration; es wird so viel $TiCl_3$ zugesetzt, bis die rote Färbung des Ferrirhodanids vollständig verschwunden und die Fl. den weißen Nd. des entstandenen CuCNS zeigt. Der Endpunkt ist ebenso scharf wie beim Titrieren mit $KMnO_4$ zu erkennen. Vff. haben die Titration stets, wie eben angegeben, ausgeführt.

Da aber Cuprisalze in saurer Lsg. leicht durch Ferrosalze reduziert werden, unter B. von Ferrisalz, so kann man auch Ferrosulfat und KCNS der sauren Cu-Lsg. zusetzen; die zum Titrieren gebrauchten ccm $TiCl_3$-Lsg. geben dann direkt die dem Cu entsprechende Menge an. Endlich kann der Ferrosalzzusatz statt zur Cu-Lsg. auch zur $TiCl_3$-Lsg. erfolgen. In letzterem Falle muß der Titer der $TiCl_3$-Lsg. mit einer reinen Cu-Lsg. gestellt werden, da das Ferrosalz die Wrkg. der $TiCl_3$-Lsg. beeinflußt, indem es an der Reduktion der Cu-Lsg. teilnimmt, während es bei der Titerstellung mit Fe nicht mit reagieren würde. Somit empfiehlt sich überhaupt, diese Art der Titerstellung, um etwaige Störungen des in der $TiCl_3$-Lsg. als Verunreinigung vorhandenen Ferrosalzes hintanzuhalten. Die Titration ist im CO_2-Strome in der Kälte vorzunehmen. Zur Ausführung der Titerstellung haben Vff. die FEHLINGsche Lsg. I ($CuSO_4$-Lsg.) elektrolytisch auf Cu-Gehalt untersucht. Dann wurden 25 ccm dieser Lsg. mit 25 ccm Seignettesalzlsg. versetzt und auf 500 ccm aufgefüllt. 25, 50 und 100 ccm dieser Lsg. wurden mit 2, 4 u. 8 ccm der verd. H_2SO_4, mit 10, 20 u. 40 ccm KCNS-Lsg. und mit je 0,5 ccm der Ferrichloridlsg. versetzt und titriert. Das Mittel dieser 3 Beststt. ergab den jeweiligen Titer der $TiCl_3$-Lsg.

Zur kritischen Unters. der in Rede stehenden Verff. wurden Rohzuckernachprodd., Sandzucker, Kolonialzucker und ein nicht konservierter Fruchtsaft verwendet. Die Trennung des Cu_2O-Nd. von der nicht reduzierten Cu-Lsg. erfolgte mittels eines Saugkolbens eigener Konstruktion (vgl. Original), der eine Marke im oberen verjüngten Teile trägt und somit ein Auffüllen des Filtrates zu 500 ccm im Kolben selbst gestattet. Die Verb. mit der Pumpe geschieht nicht mittels eines am Kolben befindlichen Ansatzes, sondern durch ein durch den Stopfen gehendes Glasrohr in T-Form (vgl. Original). Von dem auf 500 ccm aufgefüllten Filtrate werden wie oben 25, 50 und 100 ccm entnommen und titriert. An einem Beispiele wird die Art des Verf. genau dargelegt. Die mit sämtlichen Proben erhaltenen Ergebnisse werden in Tabellen angeordnet gegeben; sie zeigen sehr gute Übereinstimmung mit der Gewichtsanalyse. Das Verf. erscheint insbesondere dann, abgesehen von seiner einfacheren Durchführbarkeit, empfehlenswert, wo eine große Abscheidung von Cu_2O zu erwarten ist. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 34—44. Lab. d. Vers.-Stat. d. Zentralvereins f. d. Rübenzuckerind. Österreichs u. Ungarns u. Lab. f. chem. Technologie organ. Stoffe an der K. K. techn. Hochschule in Wien.) RÜHLE.

Oskar Wohryzek, *Neue Beleganalysen für die Beurteilung der Verdünnungsmethode.* Vf. weist an Hand eines sehr verschiedenartigen Rübenmaterials die Brauchbarkeit seiner Verdünnungsmethode nach (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **41**. 250; C. **1912**. I. 2078); die Ergebnisse stimmten sehr gut mit den Pyknometerangaben überein (S. 751). Die Brauchbarkeit der dabei verwendeten Faktoren muß jeweils für die besonderen Verhältnisse festgestellt werden, in Übereinstimmung mit URBAN (S. 1068 u. Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 66; C **1912**. II. 2148). Weiterhin wird auch darauf hingewiesen, daß WEISBERG (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **41**. 751; C. **1912**. II. 1994), obgleich er sein Verf. einer wesentlichen Abänderung in der Konzentration der zu spindelnden Lsg. unterworfen hat, also einen anderen scheinbaren Quotienten als nach seinem ursprünglichen Verf. erhalten muß, doch dieselben Koeffizienten zur Berechnung des wirklichen Reinheitsquotienten beibehält. In der „Anleitung“ (Ztschr. f. Zuckerind.

Böhmen **36**. 651; C. **1912**. II. 1067) ist empfohlen worden, die scheinbare Reinheit mit dem Pyknometer zu bestimmen; dies wird, wegen Zeitmangels, vielfach ganz unmöglich sein, u. es hätte deshalb außerdem noch ein brauchbares Verdünnungsverf. vorgeschlagen werden sollen, das schnell und sicher die Pyknometerwerte gibt, für den Vf. ist dies sein korrigiertes Verdünnungsverf. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 60—63. Kryszczatek.) RÜHLE.

Hepner, *Über die Beurteilung von Himbeersaft unter Berücksichtigung der Zusammensetzung von Säften aus dem Jahre 1912.* 22 Rohsäfte zeigten folgende Zus. (g in 100 ccm):

	im Mittel	höchster	niedrigster
		Wert	
$D.^{15}$	—	1,0203	1,0135
Extrakt, berechnet aus D.	4,54	5,25	3,49
Extrakt, direkt	3,96	4,57	3,03
S. als wasserfreie Citronensäure	1,756	2,400	1,113
Mineralstoffe	0,5169	0,6272	0,4104
Alkalität	5,91	7,10	4,65
Alkalitätszahl	11,47	13,21	10,10
Alkohol	2,60	3,58	1,60
Polarisation im 200 mm-Rohr vor u. nach Inv.	±0	—	—

Die Säfte sind sämtlich aus ungarischen Himbeeren gepreßt und zeigen an den niedrigeren Werten für Mineralstoffe und deren Alkalität den Einfluß des regenreichen, kalten Sommers. Aus diesem Anlasse weist Vf. auf die Einw. der natürlichen klimatischen Verschiedenheiten der Produktionsgegenden und der sonstigen Verhältnisse wie Boden, Standort (BEHRE u. FRERICHS, sowie BOHLMANN, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **22**. 733 u. **24**. 516; C. **1912**. I. 744 u. II. 1882) usw. auf die Zus. der Rohsäfte und auf die Notwendigkeit hin, bei der Beurteilung von Himbeersäften und -sirupen diese Verhältnisse zu berücksichtigen. Vf. gibt eine Zusammenstellung der über die Zus. der Himbeersäfte bis 1911 einschließlich vorliegenden Literatur und der dabei für Mineralstoffe u. Alkalität gefundenen Werte. Diese beiden Werte sind für die Beurteilung am wichtigsten; bei der Beurteilung von Himbeersäften danach ist stets auf die Herkunft der verwendeten Beeren und die klimatischen Verhältnisse und sonstige, von WINDISCH u. SCHMIDT (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **17**. 584; C. **1909**. II. 141) erörterte Umstände Rücksicht zu nehmen. Der Folgerung von WINDISCH u. SCHMIDT (l. c.), daß infolge der größeren Konstanz der Alkalitätszahl, gegenüber den Mineralstoffen und Alkalität, erstere in zweifelhaften Fällen als Hauptkriterium heranzuziehen sein wird, muß beigetreten werden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 204 bis 211. 15/2. [10/1.] Breslau. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) RÜHLE.

Eug. Rousseaux und **Maurice Sirot**, *Die löslichen Stickstoffverbindungen als Wertbestimmungsfaktor für Mehle.* Die Wertbest. der Weizenmehle bildet für den Chemiker eines der schwierigsten Probleme und läßt sich oft ohne praktischen Backvers. gar nicht bewerkstelligen. Die Proteinstoffe des Weizenkornes sind wahre Reservestoffe, die im Stadium der Reife unl. abgelagert sind, während sie bei unreifen, resp. gekeimten Samen zum Teil in l. Verbb. vorhanden sind. Hierauf basieren die Vff. ihre Wertbestimmungsmethode, indem sie das *Verhältnis Gesamtstickstoff : löslichem Stickstoff* bestimmen. Der Gesamtstickstoff wird in 2,0 g Mehl nach KJELDAHL bestimmt, den l. Stickstoff erhält man durch Mischen von 10 g Mehl mit 150 ccm W., 2—5 Minuten auf dem Wasserbade erhitzen, abkühlen,

auffüllen auf 200 ccm und bestimmen des Stickstoffs nach KJELDAHL in 50 ccm des klaren Filtrats. Auf Grund zahlreicher Verss., die in mehreren Tabellen niedergelegt sind, kommen die Vff. zu dem Resultat, daß das genannte Verhältnis bei normalem Mehle 5,72 beträgt mit einer beiderseitigen Latitüde von 0,3. Geht das Verhältnis unter 5,2 herunter, so kann auf Vorhandensein von Mehl aus notreifem, havariertem oder verdorbenem Weizen geschlossen werden, wodurch die ganze Probe ungeeignet zu Backzwecken wird. (Ann. des Falsifications **7**. 78—84. Februar. Auxerre. Laboratoire Régional.) GRIMME.

C. A. Neufeld, *Über arsenhaltige Buntpapiere.* 3 Buntpapiere (violett, lila, rosa) enthielten *Arsen*, und zwar in 100 qcm entsprechend je 7,45, 0,92 und 5,10 mg, oder 1,34, 0,14 u. 0,87%. Der Arsengehalt soll auf Verwendung eines Arsenigsäurelackes zurückzuführen sein, die nur noch wenig im Auslande, gar nicht mehr in Deutschland erzeugt werden sollen. Weiterhin wird die Beurteilung arsenhaltiger Buntpapiere an Hand der vorliegenden gesetzlichen Beststs. erörtert. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 211—15. 15/2. [12/1.] Würzburg. Kgl. Unters.-Anst. f. Nahrungs- u. Genußmittel.) RÜHLE.

Technische Chemie.

Gerhard Winkler, *Die Wasserenteisenung im geschlossenen System.* Die *geschlossenen Druckluftenteisener*, von denen einige Systeme unter Vorführung von Abbildungen beschrieben werden, haben vor den sog. offenen Enteisenungsanlagen manche Vorzüge. Diese Apparate zeichnen sich aus durch außerordentliche Anpassungsfähigkeit an vorhandene Räume, einfachste und billigste Möglichkeit späterer Betriebserweiterungen, geringen Raumbedarf, Betriebssicherheit und dadurch, daß sie keine Unterhaltungskosten erfordern, da eine Erneuerung ihres Kontaktmaterials nicht erforderlich ist. Infektion des W. durch die Luft ist nicht möglich, da es von der Entnahmestelle im Brunnen bis zum Ausguß im Hochbehälter nicht mit der Außenluft in Berührung kommt, und die durch den Kompressor angesaugte Luft leicht durch Luftfilter gereinigt werden kann. Bei einer durch Zufall oder böse Absicht erfolgten Injektion kann der geschlossene Enteisener durch Einblasen von Dampf desinfiziert werden. Infolge des Abschlusses des W. von der w. Außenluft bleibt das W. auch im Sommer kühl. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 179—84. 22/1. Breslau.) PROSKAUER.

P. Goerens, *Über den Einfluß der Kaltformgebung auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl.* Der Betrag, bis zu welchem bei gewöhnlicher Temp. die Formveränderung fortgesetzt werden kann, ist von den ursprünglichen Abmessungen des zu verarbeitenden Stückes (die Kaltbearbeitbarkeit nimmt mit wachsenden Abmessungen ab), von dem Kohlenstoffgehalt (mit steigendem C-Gehalt vermindert sich die Kaltbearbeitbarkeit; untersucht wurden technische Eisensorten mit 0,07 bis 0,98% C) und von dem Verf., welches bei der Kaltformgebung angewandt wird, abhängig. Die Empfindlichkeit der verschiedenen Eigenschaften der Kaltbearbeitung gegenüber sind verschieden, und die Veränderungen laufen einander nicht parallel. Untersucht wurden die elastischen Eigenschaften, die Festigkeitseigenschaften, die Härte, die Dichte, der elektrische Leitungswiderstand, die Lösungsgeschwindigkeit in verd. H_2SO_4, das Lösungspotential, die Struktur verschiedener technischer Eisensorten mit 0,07—0,98% C. (Ferrum, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 65—81. 8/12. 1912. 112—21. 8/1. 137—51. 8/2. 1913. Aachen. Eisenhüttenmänn. Inst. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

J. J. Hazewinkel, *Die Beziehungen zwischen Korrosion und Wasseracidität.* Einschlägige Unterss. haben ergeben, daß Dünnsaft von niedriger Acidität gleichwohl große Mengen SO_2 enthalten, u. daß bei der Sulfitation u. Defäkation unter Verwendung von W. mit niedriger Acidität gleichwohl infolge hohen SO_2-Gehaltes des Wassers starke Korrosion erfolgen kann. (Mededeel. Proefstation Java-Suikerind. **1912**. 877—79. Sep. v. Vf.) HENLE.

J. J. Hazewinkel, *Ein eigentümlich gefärbter Zucker.* Auf einer Unternehmung wurde beobachtet, daß der produzierte Zucker eine eigentümliche, rötliche Färbung aufwies. Als Ursache dieser Erscheinung erwies sich die Tatsache, daß man die Spitzen des Zuckerrohrs nicht sorgfältig genug entfernt hatte; dieselben enthalten tanninartige Stoffe, welche sich unter Einw. von SO_2 rot, und unter Einw. von NH_3 blau färben. (Mededeel. Proefstation Java-Suikerind. **1912**. 879—81. Sep. v. Vf.) HENLE.

W. H. Th. Harloff und **L. G. Langguth Steuerwald**, *Über die Wirkung des Magnesiumgehalts des Kalksteins bei der Carbonatation.* Bei Verwendung von Kalkstein, welcher mehr als 1% MgO enthält, liegt die Gefahr vor, daß man die Neutralisation mit SO_2 zu weit treibt, was zur Folge hat, daß zwar das CaO vollständig als $CaCO_3$ ausgefällt wird, daß aber das vorher ausgefallene MgO wieder als $MgH(CO_3)_2$ in Lsg. geht, und den Saft für weitere Verarbeitung unbrauchbar macht. Man vermeidet diesen Übelstand, wenn man die Neutralisation unterbricht, sobald die Intensität der Farbe, welche der Saft auf neutralem Phenolphthaleinpapier gibt, nicht mehr abnimmt. (Mededeel. Proefstation Java-Suikerind. **1912**. 885—95. Sidhoardjo. Sep. v. d. Vff.) HENLE.

A. Zaitschek, *Über das Einsäuern von Rübenschnitzeln.* Es wird die Art, wie das Einsäuern geschieht, besprochen, das Impfen der Schnitzel mit *Reinkultur von Milchsäurebakterien* zur Beförderung der Säuerung empfohlen und Anleitung dazu gegeben und auf die gute Eignung der gesäuerten Rübenschnitzel als Futtermittel (Milchfuttermittel) hingewiesen. Die Beförderung des Wachstums der Milchsäurebakterien hat den Zweck, die Entw. anderer Bakterien, die den Schnitzeln einen unangenehmen Geruch verleihen und starken Substanzverlust bedingen, zu verhindern. Letzterer hängt außerdem auch von der Dauer der Einw. ab; so wurden bei 5 Verss. im Großen, während deren die Gruben vom Dezember 1909 bis 17. Juli (2 Gruben), 28. August (1 Grube) und 16. September 1910 (2 Gruben) geschlossen blieben, Verluste an Trockensubstanz von 19,3, 20,8, 31,0, 38,5 und 44,2% festgestellt. Werden die Schnitzel sorgfältig nach Impfen mit Reinkultur eingewintert und noch vor Eintritt der Hitzemonate verfüttert, so wird der Verlust 20% kaum erreichen. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 1—8. Budapest.) RÜHLE.

Kazimir Smolenski, *Über die nichteiweißartigen Stickstoffsubstanzen der Zuckerrübe. II.* (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 45—59. St. Petersburg. Lab. f. Technologie d. Nahrungsm. d. Techn. Inst. — C. **1912**. II. 768.) RÜHLE.

W. Hoffmann, *Die Verarbeitung von Kartoffelstärke zu technischer Gärungsmilchsäure.* Der Fabrikationsgang zerfällt in folgende Stationen, die von dem Vf. eingehend besprochen werden: 1. Einmaischung der Stärke mit Malz zu Maltosemaische. — 2. Die Gärung. Reinzuchtgärung und Impfung. — 3. Zers. des milchsauren Kalkes mit H_2SO_4. — 4. Eindampfung der freien Milchsäure im Vakuum zu 50 u. 80%ig. S. — 5. Die Enteisenung der S., die mit Ferrocyankalium ausgeführt

wird. Einzelheiten sind im Original nachzusehen. (Ztschr. f Spiritusindustrie **36**. 71—72. 13/2. 95. 20/2; Dtsch. Essigind. **17**. 102—4. 7/3. 117—18. 14/3.) KEMPE.

E. Leblat, *Die Berechnung der ursprünglichen Dichte der Stammwürze von obergärigen Bieren.* Eine kritische Bewertung der einschlägigen Methoden. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Ann. des Falsifications **7**. 106—10. Februar. Lille.) GRIMME.

K. Maurer und **F. Steinecker**, *Über den Einfluß gipshaltigen Brauwassers von verschiedenem Gipsgehalt auf den Brauprozeß.* Die Unterss. des Vfs. zeigen den deutlichen Einfluß des gipshaltigen W. auf Ausbeute an Extrakt, auf den N-Gehalt der Würze, auf die Menge des vergärbaren Extraktes, auf die Pentosane, auf die Farbentiefe und die Glutintrübung. Beim Brauwasser mit höchstem Gipsgehalt war die Wrkg. des Gipses nicht immer am stärksten. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 44—47. 25/1. 61—64. 1/2. 1913. [Okt. 1912.] Koburg.) KEMPE.

F. Schönfeld und **S. Sokolowski**, *Das alte und das neue Malz. II. Die Mineralbestandteile der Würze.* (I. vgl. S. 1150.) Phosphorsäure-, Kali- u. Magnesiagehalt der diesjährigen Würzen war höher als im Vorjahr, der Kalkgehalt dagegen niedriger. Diese Werte entsprechen dem für die Hefe gefundenen (l. c.). (Wchschr. f. Brauerei **30**. 97—100. 15/2.) KEMPE.

William Henry Perkin, *Das dauerhafte Feuerfestmachen von Baumwollwaren.* (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 57—61. Jan. — C. **1913**. I. 340.) FÖRSTER.

Richard Möhlau, *Zur Kenntnis der Farblacke hydroxylhaltiger Farbstoffe.* (Mitbearbeitet von **Johannes Maetzel**.) Die Vff. haben, den Arbeiten LIECHTIS und SUIDAS folgend, eine Anzahl Verbb. aus verschiedenen Metallbeizen u. hydroxylierten Farbstoffen nach bestimmten Verhältnissen **außerhalb der Faser** dargestellt und die so erhaltenen Lacke auf Zus. und Verhalten untersucht. Als wichtigsten Vertreter der lediglich hydroxylierten Beizenfarbstoffe wählten sie das *Alizarin*; der Einfluß einer zur Hydroxylgruppe o-ständigen Carboxylgruppe auf die Lackbildungsfähigkeit wurde an *Alizaringelb R* (Natriumsalz der p-Nitroanilinazosalicylsäure), der Einfluß der Sulfogruppe neben OH wurde an *Ponceau 4 G B* (Natriumsalz der Anilinazo-2-naphthol-6-sulfosäure) und an *Tuchrot G* (Natriumsalz der o-Aminoazotoluolazo-2-naphthol-6-sulfosäure) studiert. — Zunächst wurden durch doppelte Umsetzung von je 1 Mol. $AlCl_3$, $FeCl_3$ u. $CrCl_3$ mit je 3 Mol. der Monoalkalisalze von Alizarin und Alizaringelb-R-Säure die entsprechenden Metallsalze dargestellt; diese sind durchweg ll. in Ammoniakwasser, woraus hinsichtlich der Konstitution der Alizaringelb-R-Säuresalze zu schließen ist, daß in deren Mol. das Metall nicht den H des stärker sauren Carboxyls, sondern den der Hydroxylgruppe ersetzt hat.

Komplexe Farblacke aus Beizenfarbstoffen, Sesquioxyden und Protoxyden ließen sich durch Darst. einer Verb. aus Beizenfarbstoff und Sesquioxyd und deren Vereinigung mit einem Protoxyd erhalten. Die komplexen Farblacke aus Alizarin, Al, Cr oder Fe einerseits und Ca andererseits haben die Formel $Me_2^{III}Ca_3(O \cdot R \cdot O)_6$, die entsprechenden Lacke aus Alizaringelb-R-Säure die Formel $Me_2^{III}Ca_3(O \cdot R \cdot COO)_6$. Zu ihrer Gewinnung wurden zunächst die Beizenfarbstoffsalze vom Typus $Me^{III} \cdot R_3$ gefällt und deren Suspension mit so viel Ammoniaklsg. versetzt, als zur B. des in Lsg. gehenden Metallammoniumdoppelsalzes erforderlich ist; durch Vereinigung solcher Lsgg. (2 Mol.) mit wss. Calciumacetatlsgg. (3 Mol.) wurden farbige Ndd. der Komplexsalze obiger Zus. gewonnen. — Die einfachen Salze aus Sesquioxyd-

metall und Farbsäure sind gegen verd. HCl und NaOH beständiger als die komplexen, außerdem noch Ca enthaltenden Farblacke (tabellarische Zusammenstellung im Original). In dem Grad der Widerstandsfähigkeit der komplexen Lacke gegen Alkali ergibt sich eine gewisse Abstufung. Die Al-Ca-Lacke sind am beständigsten, dann folgen die Cr-Ca-Lacke und in einem gewissen Abstand die Fe-Ca-Lacke, entsprechend der Abnahme der Basizität der Metalloxydhydrate in der Folge $Al(OH)_3 > Cr(OH)_3 > Fe(OH)_3$. Die Doppellacke des Alizarins sind gegen verd. NaOH beständiger als die der Alizaringelb-R-Säure. Der Ersatz einer der beiden in benachbarter Stellung zueinander befindlichen Hydroxylgruppen durch die stärker salzbildende, aber schwächer auxochrome Carboxylgruppe kann demnach eine Schwächung der Widerstandsfähigkeit derartiger Farblacke zur Folge haben. — Die Chromverbb. der Ponceau 4GB- und der Tuchrot G-Säure sind l. in h. W., werden sowohl durch verd. NaOH, wie durch Mineralsäure leicht zerlegt u. sind demnach als normale Chromisalze dieser Farbstoffsulfosäuren aufzufassen; Komplexsalze mit einem Sesqui- und einem Protoxyd sind aus ihnen nicht erhaltbar. Für die Echtheit ihrer chromierten Färbungen ist wohl der Umstand maßgebend, daß diese Farbstoffe in o-Stellung zur chromophoren Azogruppe im Naphthalinkern eine Hydroxylgruppe enthalten, welche sich an der B. des alkalibeständigen Chromlackes beteiligt. — Anm. Die Beständigkeit des Al-Ca-Alizarats gegen $^1/_{10}$-n. NaOH ist mit der von Alizarin-Türkischrot auf Baumwolle identisch. $^1/_{10}$-n. NaOH färbt sich beim Digerieren mit alizarin-türkischrotgefärbtem Kattun weder bei gewöhnlicher, noch bei Siedetemp. an, während isopurpurin- und flavopurpurin-türkischrotgefärbter Kattun schon bei gewöhnlicher Temp. Farbstoff abgibt. Dieses Verhalten gestattet nachzuweisen, ob *Türkischrot* auf Baumwolle nur mit *Alizarin* oder mit einer Mischung mit Iso-, bezw. Flavopurpurin hergestellt ist.

Experimenteller Teil. *Aluminiumalizarat*, $Al \cdot C_{42}H_{21}O_{12} = Al(\cdot O \cdot C_{14}H_6O_2 \cdot OH)_3$, voluminöser, rotbrauner Nd., trocken rotbraun, zerrieben dunkelbraun. — *Fe*·$C_{42}H_{21}O_{12}$, grünlichschwarzer Nd., trocken schwarz, zerrieben blauschwarz. — *Cr*·$C_{42}H_{21}O_{12}$, gelbbrauner Nd., trocken braungelb, zerrieben gelb. — *Aluminiumcalciumalizarat*, $Al_2Ca_3 \cdot C_{84}H_{36}O_{24} = Al_2Ca_3\left(<\!\!\begin{matrix}O\\O\end{matrix}\!\!>C_{14}H_6O_2\right)_6$, violetter Nd., trocken schwarzviolett, zerrieben violettbraun. — $Cr_2Ca_3 \cdot C_{84}H_{36}O_{24}$, schwarzvioletter Nd., zerrieben tief violett. — $Fe_2Ca_2 \cdot C_{84}H_{36}O_{24}$, violetter Nd, trocken blauschwarz, zerrieben blauviolett. — Salze der Alizaringelb-R-Säure: $Al \cdot C_{39}H_{24}O_{15}N_9 = Al[\cdot O(CO_2H)C_6H_3 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2]_3$, roter Nd., blutrot l. in Alkalien und NH_3. — *Cr*·$C_{39}H_{24}O_{15}N_9$, orangefarbiger, beim Erhitzen rotbraun werdender Nd., zerrieben braun bis braunrot. — *Fe*·$C_{39}H_{24}O_{15}N_9$, braunroter bis braunvioletter Nd., zerrieben schokoladenfarbig. — $Al_2Ca_3 \cdot C_{78}H_{42}O_{30}N_{18} = Al_2Ca_3\left(<\!\!\begin{matrix}O_2C\\O\end{matrix}\!\!>C_6H_3 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2\right)_6$, braunroter Niederschlag, trocken schwarzviolett, zerrieben dunkelbraun. — $Cr_2Ca_3 \cdot C_{78}H_{42}O_{30}N_{18}$, braunroter Nd., trocken schwarz, zerrieben braun. — $Fe_2Ca_3 \cdot C_{78}H_{42}O_{30}N_{18}$, rotbrauner Nd., zerrieben braunschwarz. — Ponceau 4GB-Säure: $Cr \cdot C_{48}H_{33}O_{12}N_6S_3 = Cr[\cdot O_3S(HO)C_{10}H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_4]_3$, roter Nd., zerrieben braunrot. — Tuchrot G-Säure: $Cr \cdot C_{72}H_{57}O_{12}N_{12}S_3 = Cr[\cdot O_3S(HO)C_{10}H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_3(CH_3) \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3]_3$, bordeauxroter Nd. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 443—56. 1/2. [22/2.] Dresden. Lab. f. Farbenchemie u. Färbereitechnik d. Techn. Hochschule.) Höhn.

L. Ubbelohde und **M. Hofsäß**, *Über den Einfluß von Gasdruck und Gasdichte auf die Primärluft im stehenden Auerbrenner.* Mit Hilfe einer besonderen Apparatur wurde das Verhältnis von Gasdruck zu Gaskonsum bei verschiedener Düsenöffnung, das Verhältnis von Gaskonsum zu Primärluft und das Verhältnis von Gasdichte zu Primärluft, und zwar sowohl im kalten Zustande als auch bei

brennender Flamme festgestellt. Dabei ergibt sich, daß es zwar möglich ist, für k. austretende Gase verschiedener D. die von diesen in einem Auerbrenner angesaugte Primärluftmenge zu berechnen, wenn die D. bekannt ist, daß man dagegen die Primärluft brennender Gase nicht ebenso berechnen kann, weil sie auch von der Flammentemp. abhängig ist. Die Temp. der Flamme aber ist von der Gaszusammensetzung abhängig, und Gase gleicher D. können deshalb verschiedene Flammentempp. geben. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 149—55. 15/2. Karlsruhe. Chem.-Techn. der Techn. Hochschule.) LEIMBACH.

Patente.

Kl. 6a. Nr. 258050 vom 19/2. 1911. [19/3. 1913].
(Zusatz-Pat. zu Nr. 256561; C. **1913**. I. 864.)

Otto Friedberger, Hampstead, London, *Verfahren zur Herstellung von Gärungsmilchsäure aus Dextrose.* Die gemäß dem Hauptpatent verwendeten Bakterien werden ganz oder teilweise durch verwandte Arten ersetzt.

Kl. 8m. Nr. 257876 vom 26/7. 1912. [20/3. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 255117.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Verbesserung der Lichtechtheit von Färbungen.* Die Wrkg. der Metaphosphorsäurebehandlung auf die Lichtechtheit von Färbungen wird dadurch erhöht, daß man dem Nachbehandlungsbade noch reduzierende Stoffe, wie z. B. Glucose oder Dextrin, zufügt.

Kl. 12i. Nr. 257826 vom 10/8. 1912. [17/3. 1913].

Ernst Natho, Geseke, Westfalen, *Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Alkalisilicaten aus Kieselsäure und Alkalisalzen.* Es wurde gefunden, daß man *Wasserglas* erhält, wenn man *Kieselsäure* in fein verteilter Form, z. B. feinen Sand oder Lehm, mit entsprechenden Mengen eines Alkalisalzes, z. B. Alkalichlorid oder Alkalisulfat, zusammen im Autoklaven unter Druck auf höhere Temp. erhitzt. Zur Erzeugung des erforderlichen Druckes im Autoklaven kann man das Gemisch vorteilhaft mit geringen Mengen W. zu einem sirupförmigen Brei umrühren. Bei Tempp. von 400—600° bildet sich im Verlauf von 6—8 Stdn. das Alkalisilicat.

Kl. 12i. Nr. 257685 vom 25/5. 1911. [17/3. 1913].

G. Sauerbrey Maschinenfabrik Akt.-Ges., Staßfurt, *Verfahren u. Vorrichtung zum Auskrystallisieren von heißgesättigten Salzlösungen, insbesondere Kaliumsalzlösungen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Lsg. über ein (in einem von atmosphärischer Luft durchströmten Turm angeordnetes) System vertikal oder nahezu vertikal angeordneter Blechtafeln solcher Länge rieseln läßt, daß das zufolge der Lösungskühlung durch die Luft auskrystallisierende Salz als Belag auf den Blechtafeln verbleibt, während die Lösungsfl. krystallbefreit am unteren Ende der Blechtafeln ununterbrochen abfließt.

Kl. 12o. Nr. 257640 vom 4/9. 1910. [17/3. 1913].

Hermann Staudinger, Zürich, Schweiz, *Verfahren zur Darstellung von Isopren aus Terpenkohlenwasserstoffen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Dämpfe von monocyclischen Terpenkohlenwasserstoffen von der Art des *Dipentens* oder von hauptsächlich aus diesen bestehenden Gemischen in verd. Zustand auf höhere Tempp. erhitzt. Die Verdünnung der Dämpfe kann durch Druckverminderung bewirkt

werden. Um günstige Ausbeuten zu erhalten, ist es ferner nötig, die Dämpfe möglichst rasch nach stattgehabter Zers. aus dem Bereich der hohen Temp. zu entfernen. Eine einfache und zweckmäßige Anordnung besteht darin, die hohe Temp. durch einen mittels des elektrischen Stromes zum Glühen erhitzten Draht hervorzubringen. Das erhaltene Rohisopren siedet bei 33—40°, hauptsächlich bei 34—35°, unter Atmosphärendruck; es besteht fast völlig aus *Isopren*. Es soll zur Darst. von künstlichem *Kautschuk* und chemischen Synthesen Verwendung finden (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2212—15; C. **1911**. II. 609).

Kl. 22c. Nr. 257833 vom 1/5. 1912. [17/3. 1913].

Chemische Fabrik vorm. Sandoz, Basel, Schweiz, *Verfahren zur Darstellung eines violetten Gallocyaninfarbstoffes und seiner Leukoverbindung*, dadurch gekennzeichnet, daß *Chinondichlordiimid* mit *Gallaminsäure* in Ggw. von Lösungsmitteln kondensiert und der erhaltene Farbstoff, falls die Leukoverb. hergestellt werden soll, noch reduziert wird. Der Farbstoff stellt ein grünliches Krystallpulver dar; in Form seines Chlorhydrats ist er nur spurenweise in W. mit violetter Farbe l., swl. in A. mit blauer, in Eg. mit violetter u. in Salzsäure mit roter Farbe. In konz. Schwefelsäure löst er sich violett; beim Verdünnen schlägt die Farbe nach Rot um. In konz. Salzsäure löst er sich rot, in Ammoniak und Natronlauge ist er unl. Der Leukokörper färbt chromierte Wolle und Baumwolle in echten violetten Tönen an, welche bedeutend röter sind als die der bisher bekannten Gallocyanine.

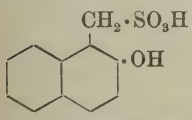
Kl. 22e. Nr. 257834 vom 2/12. 1911. [20/3. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 253091; früheres Zus.-Pat. 253761; C. **1913**. I. 480.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Derivaten des Benzochinons*. Es werden an Stelle der Dinaphthylaminobenzochinonderivate deren Sulfosäuren mit Kondensationsmitteln erhitzt. Die Ausgangsprodd. können durch Kochen von *Benzochinon*, dessen Homologen oder Halogenderivaten mit *Naphthylaminsulfosäuren* in Ggw. von Natriumacetat u. mit A. hergestellt werden; es sind gelb- bis dunkelbraune Pulver, die sich in W. braun, in Schwefelsäure mit rotvioletter bis blauer Farbe lösen. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Anwendung von *Disulfonaphthylamindichlorbenzochinon* (aus *Chloranil* und *2,5-Naphthylaminsulfosäure*, bezw. *2,8-Naphthylaminsulfosäure*).

Kl. 22e. Nr. 257835 vom 25/6. 1912. [20/3. 1913].

Hermann Wichelhaus, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen und Vorprodukten dazu*. Läßt man auf Phenole Formaldehyd und Natriumsulfit einwirken, so entstehen Derivate der Phenole mit der Gruppe $—CH_2 \cdot SO_3H$, in denen also die Sulfogruppe an den Methylrest gebunden ist. Entsprechende Sulfosäuren entstehen auch, wenn gewisse Derivate des Benzoylchlorids mit Sulfiten behandelt werden. Schließlich kann man den Methanrest, an Stickstoff gebunden, noch in Phenole einführen, wenn man sie mit Formaldehyd und sekundären Aminen behandelt. Es wurde gefunden, daß diese Körperklassen sich leicht weiter kondensieren lassen mit bekannten Kondensationsmitteln, wie Zinkchlorid, Schwefelsäure, Phosphorsäure usw., wobei unter Abspaltung von schwefliger S., bezw. Aminen u. Umlagerung Substanzen entstehen, welche z. B. nach der Nitrierung färbende Eigenschaften haben und Farblacke bilden. Erhitzt man z. B. die aus β-Naphthol, Formaldehyd und Natriumsulfit entstehende *Oxynaphthylmethansulfosäure* (s. nebenst. Formel) mit Zinkchlorid auf 140—160°, so entweicht schweflige S., und es hinterbleibt ein rotgefärbter, amorpher Körper, ll. in Alkalien. Die Verb. trägt vorwiegend kolloidalen Charakter und ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unl., löst sich aber leicht in Pyridin, Kresol und



Anilin. Sie liefert ein Acetat $C_{33}H_{26}O_4$. Mit Aluminium, Mangan- und Zinksalzen liefert sie lebhaft gefärbte Lacke. Baumwolle nimmt den Farbstoff aus saurem Bade auf.

Kl. 22e. Nr. 257973 vom 21/4. 1912. [20/3. 1913].

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel, *Verfahren zur Darstellung von rötlichgelben bis orangegelben Küpenfarbstoffen der Indigoreihe*, darin bestehend, daß man die gemäß Patent 246837 (C. **1912.** I. 1938) erhältlichen halogenhaltigen Prodd. in Abwesenheit von kaustischem Alkali mit reduzierenden Substanzen, zweckmäßig unter Mitverwendung eines mit W. mischbaren organischen Verdünnungs- oder Lösungsmittels, behandelt. Es werden Küpenfarbstoffe erhalten, welche sich von den Ausgangsfarbstoffen dadurch unterscheiden, daß sie die Textilfaser aus alkal. Hydrosulfitküpe nicht mehr in rein grünstichig gelben Nuancen, sondern in rötlichgelben bis orangegelben Tönen anfärben. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Anwendung des durch Kondensation von *Indigo* mit Benzoylchlorid und nachträgliche Bromierung erhaltenen Farbstoffs.

Kl. 23b. Nr. 257763 vom 2/10. 1910. [18/3. 1913].

De Bataafsche Petroleum-Maatschappy, Haag, Holland, *Verfahren zur Aufarbeitung des bei der Petroleumraffination entstehenden Säureteers*, zwecks getrennter Wiedergewinnung der Öle, bezw. aromatischen Kohlenwasserstoffe und der Schwefelsäure in möglichst reinem Zustande unter Verd. des Säureteers mit so viel W., daß die schließlich gewonnene Schwefelsäure eine Konzentration (höchstens etwa 52° Bé.) besitzt, die die Möglichkeit einer Rücksulfurierung der Öle, bezw. Kohlenwasserstoffe ausschließt, dadurch gekennzeichnet, daß der so verd. Säureteer unter einem Druck von etwa 7 Atmosphären auf ungefähr 140—165° erhitzt wird.

Kl. 26b. Nr. 257891 vom 11/9. 1912. [20/3. 1913].

Società italiana per il carburo di calcio, Rom, *Verfahren zur Nutzbarmachung von fein verteiltem Calciumcarbid.* Die bei der Zerkleinerung von Carbidblöcken abfallenden kleinen Körner werden durch Erhitzen in einem Stickstoffstrom mit einer dünnen Schicht von Calciumcyanamid überzogen. Sie werden dadurch gegen atmosphärische Feuchtigkeit widerstandsfähiger und können z. B. für Beleuchtungszwecke Verwendung finden.

Kl. 40b. Nr. 257868 vom 24/3. 1911. [20/3. 1913].

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, *Leichtes Lagermetall*, bestehend aus einer Grundmasse von 40—90% *Aluminium*, 5—50% *Zinn* u. 0—20% eines in Zinn löslichen Metalles, z. B. *Blei*, und aus 5—30% eines solchen Metalles, z. B. *Antimon* oder *Nickel*, welches mit der Grundmasse keine feste Lsg. bildet, sondern sich als chemische Verb. mit Aluminium in Krystallkörnern ausscheidet, die härter als die Grundmasse sind.

Kl. 45l. Nr. 257848 vom 19/9. 1911. [20/3. 1913].

Chemische Fabrik Flörsheim H. Noerdlinger, Flörsheim a. M., *Verfahren zur Erhöhung der fungiziden und insektiziden Eigenschaften von aus Teeren oder Teerölen gewonnenen Stickstoffbasen.* Die rohen, wasserunl. Basen werden eventuell unter Zuführung von Wasserstoff über hoch erhitzte, als Kontaktsubstanzen wirkende Körper geleitet.

Schluß der Redaktion: den 17. März 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 15.** **9. April.**

Apparate.

Fritz Bahr, *Einfache Methode zur Erzielung konstanter Temperaturen im Bereich der Zimmertemperatur.* Die einfache Vorrichtung beruht im wesentlichen auf einer Verb. künstlicher Abkühlung und Heizregulierung und gestattet, in einem Becherglase von 1 l Inhalt bei gutem Rühren u. Verwendung eines guten Toluolregulators leicht eine Konstanz der Temp. bis auf 0,05° einzuhalten. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 135. 28/2. 1913. [16/12. 1912.] Göttingen. Agrikulturchem. Inst. d. Univ.) RÜHLE.

R. Fänder, *Neuer Gasthermoregulator mit sofortiger Temperatureinstellung.* (D.R.G.M.) (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 136. 28/2. [20/1.] Berlin. — C. **1913**. I. 581.) RÜHLE.

P. Hartmann, *Umänderung an Chlorcalciumröhrchen.* Der Innenzylinder der früher (Chem.-Ztg. **36**. 23; C. **1912**. I. 966) beschriebenen Röhrchen ist nach oben verlängert worden, so daß sich die Zahl der mit einer Füllung auszuführenden Beststt. ohne erhebliche Zunahme des Gewichts bedeutend erhöht. Zu beziehen von Dr. ROB. MUENCKE, G. m. b. H., Berlin N 4. (Chem.-Ztg. **37**. 234. 22/2.) RÜHLE.

Jaroslav Hladik, *Vakuumverdampfapparat für säure- oder alkalihaltige Flüssigkeiten.* (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 104. 21/2. — C. **1913**. I. 582.) RÜHLE.

I. Kurzmann, *Das neue Multiviscosimeter.* Der App. (D.G.M. 535050), der an Hand zweier Abbildungen nach Einrichtung u. Handhabung beschrieben wird, schließt sich an die geschlossenen Viscosimeter an, deren Grundform DRUCKER (vgl. OSTWALD-LUTHER, Physik.-chem. Meßmethoden, 3. Auflage, u. FRIEDLÄNDER, Ztschr. f. physik. Ch. **38**. 385; C. **1901**. II. 966) angegeben hat. Der neue App. gestattet, die Capillaren auszuwechseln, und es genügt somit 1 App. für Fll. der verschiedensten Viscosität, für die bisher besondere Viscosimeter nötig waren. Der App. wird hergestellt u. vertrieben von ALOYS SCHMIDTs Glasbläserei, Breslau 1. (Chem.-Ztg. **37**. 234. 22/2.) RÜHLE.

S. W. Wiley, *Rückflußkühler.* Der ganz aus Metall hergestellte Kühler bietet infolge seiner eigenartigen Form eine Kühlfläche von ca. 120 Quadratzoll, wodurch ein ausgezeichneter Kühleffekt gewährleistet wird. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 151. Febr. 1913. [25/10. 1912.] Baltimore. Analyt. Lab. von WILEY & Co.) GRIMME.

A. E. Perkins, *Eine neue Form des Laboratoriumsextraktionsapparates.* Der neue App., der den Vorzug besitzt, daß Kolben und Extraktor aus einem Stück bestehen, wird an mehreren Bildern beschrieben, aus denen alles weitere ersichtlich ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 148—49. Febr. 1913. [25/10. 1912.] Wooster. Ohio Agricult. Experim. Station. Lab. of Dep. of Dairying.) GRIMME.

Charles Burton Thwing, *Eine Vorrichtung zur Kontrolle kleiner elektrischer Öfen.* Die Einrichtung des kleinen, leicht anzufertigenden App. erklärt sich aus der beigegebenen Zeichnung, betreffs derer auf das Original verwiesen wird. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 149—50. Febr. 1913. [Sept. 1912.*] Philadelphia, Pa.) GRIMME.

L. Devillers, *Elektrisch geheizter Autoklaven für die Offizin.* Der Autoklaven (Fig. im Original) ist zum Sterilisieren kleiner Gegenstände bestimmt. Der Heizraum ist 16 cm tief und 8 cm breit. Der Stromverbrauch ist auf 1, $1^1/_2$ und 3,8 Hektowatt einstellbar, entsprechend einer Temp. von 110, 120 und 140°. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 254—55. 1/3.) DÜSTERBEHN.

Ch. Féry, *Über ein gedämpftes Galvanometer mit beweglichem Magneten.* (Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 345—47. Februar. — C. **1913**. I. 89.) MEYER.

A. Golodetz, *Über neue Apparate zur quantitativen Dialyse.* Die Apparate sind durch den beständigen Zufluß von W. in den Dialysierzylinder u. durch die ununterbrochene Konzentration des Dialysats gekennzeichnet. Aus dem Dialysierzylinder fließt das Dialysat kontinuierlich in einen mit ihm verbundenen Siedekolben, worin es der Dest. unterworfen wird; das Destillat gelangt wieder in den Dialysierzylinder, um von hier aus den Kreisprozeß von neuem durchzumachen. Die Berührungsoberfläche des W. mit der zu dialysierenden Substanz (über die Form des Dialysierschlauches vgl. das Original!) ist möglichst groß gemacht, so daß es bei Anwendung von Pergamentpapierschlauch genügt, 5—7 Stdn. zu dialysieren, um 98—99% der dialysablen Substanz zu bekommen. Die Beendigung der Dialyse wird durch Unters. einer Probe des Dialysats auf Abdampfrückstand geprüft. Die Temp. des W. im Dialysierzylinder beträgt infolge der direkten Lage über dem Siedekolben 40—50°. — Für Dialyse physiologischer Fll. muß die Dest. unter Zuhilfenahme einer Wasserstrahlpumpe vorgenommen werden. Die Apparate werden von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf hergestellt. (Chem.-Ztg. **37**. 259—60. 1/3.) FÖRSTER.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Pierre Duhem, *Über die Stabilität des thermischen Gleichgewichtes.* (Vgl. S. 980.) Fortsetzung der thermodynamischen Betrachtungen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 597—98. [24/2.*].) MEYER.

Albert P. Mathews, *Eine Methode zur Bestimmung von „a" in der van der Waalsschen Gleichung aus der Oberflächenspannung.* Die Kenntnis der VAN DER WAALSschen Konstanten a, des *Kohäsiondruckes* einer Fl., ist noch sehr gering. Zur Berechnung von a wird eine neue Methode auf Grund der *Oberflächenspannung* vorgeschlagen. Nach TH. YOUNG ist die Oberflächenspannung S gleich $r \cdot \frac{K}{3}$, gleich dem dritten Teile des gesamten Kohäsiondruckes, multipliziert mit dem Wirkungsradius der Kohäsionskraft. Es wird nun gezeigt, daß man:

$$\frac{a}{V^2} = K \cdot \frac{M^2}{v^2}$$

setzen kann, wenn v das Volumen ist, das einem einzelnen Molekül zur Verfügung

steht, V das Gesamtvolumen und M die Kohäsionsmasse eines Moleküls ist. Es ist mit genügender Annäherung $r = v^{1/3}$, und es ergibt sich dann:

$$S \cdot v_c^{2/3} = K \frac{M^2}{3 v_0},$$

wo v_0 das Volumen beim absoluten Nullpunkte ist. $S \cdot v_0^{2/3}$ läßt sich aus der Eötvösschen u. Ramsay-Shieldsschen Regel berechnen, und man erhält dann schließlich $M^2K = 9{,}045 \cdot 10^{-16} (T_c - 6) \cdot v_0$ oder auch korrekter $= 8{,}932 \cdot 10^{-16}\, T_c \cdot v_0$. v_0 ist gleich $\frac{v_c}{4}$, so daß man $M^2 \cdot K$ berechnen kann, wie es für *Pentan*, *Isopentan*, *Methylacetat* und *Äthyläther* geschieht. Mit Hilfe dieser M^2K-Werte wird dann aus der van der Waalsschen Gleichung b_c berechnet, wobei sich ergibt, daß für die vier untersuchten Fll. $V_c = 2{,}074\, b_c$ ist. Ferner wird mit Hilfe von b_c durch Einsetzen in die van der Waalssche Gleichung die Konstante a berechnet. Für die Beziehungen $a = 3 P_c \cdot V_c^2$ erhält man den Wert $6{,}284 \cdot P_c \cdot V_c^2$, für $V_c = 3 b_c$ den Wert $2{,}074 b_c$ usw. (Journ. of Physical Chem. **17**. 154—61. Februar. Universität Chicago.) Meyer.

S. M. Bosworth, *Mitteilungen über neuere Untersuchungen von Salzlösungen.* Angaben nach der Literatur über die Bewertung der D.D. von Lsgg. und über die Wasserverdrängung, Expansion, bezw. Kontraktion der Lsgg., hervorgerufen durch das gelöste Salz. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 286—87. 1/3.) Grimme.

Leon Irwin Shaw, *Untersuchungen über das elektrische Leitvermögen nichtwässeriger Lösungen.* Bei seinen Untersuchungen über das Ionisierungsvermögen von Lösungsmitteln hatte P. Walden gefunden, daß bei den Lsgg. des „Normalelektrolyten" Tetraäthylammoniumjodid in verschiedenen, nichtwss. Lösungsmitteln die dissoziierende Kraft des Lösungsmittels um so größer ist, je größer die DE. ist.

Lösungsmittel	p	CdJ_2	$CoCO_3$	Cu_2J_2	$FeCl_3$	LiCl	$HgCl_2$	HgJ_2
Epichlorhydrin	0,5	9	4	1	9	*h*	8	15,0
Dimethylsulfat	25,0	*h*	*h*	*h*	*l*	*h*	*l*	*h*
Aceton	0,75	os	8	6	os	os	os	18
Methylalkohol	5,0	os	35	15	15	40	6	6
Benzonitril	3,0	*h*	*h*	*h*	10	5	9	*h*
Acetylchlorid	1,5	2	5	13	os	*h*	5	3
Acetanhydrid	1,0	*h*	20	*h*	os	os	4	18
Anilin	0,0	1	*h*	0,5	4	0,5	*h*	0,5
Äthylacetat	0,5	20	*h*	2	os	8	10	8
Salicylaldehyd	0,5	3	*h*	3	os	6	4	3

Lösungsmittel	HgCl	$NiCO_3$	$SbCl_3$	$CuCl_2$	$Zn(CH_3COO)_2$	$PbSO_4$	J	DE.
Epichlorhydrin	*h*	*l*	*z*	*z*	10	3	25	26,0
Dimethylsulfat	*h*	*h*	os	*h*	*h*	*h*	*h*	—
Aceton	10	4	os	os	9	10	os	21,0
Methylalkohol	15	6	20	os	os	20	20	32,5
Benzonitril	*h*	*h*	6	15	os	*h*	15	26,0
Acetylchlorid	3	12	os	17	30	18	25	15,5
Acetanhydrid	15	*h*	30	6	18	12	os	—
Anilin	*h*	*h*	10	*h*	*h*	*h*	20	7,5
Äthylacetat	10	*h*	os	2	*h*	*h*	20	6,5
Salicylaldehyd	*h*	*h*	15	15	1	1	10	13,9

Es sollte festgestellt werden, ob dieser Parallelismus auch bei anderen gelösten Salzen zutrifft. Es wurden drei Salze und neun organische Lösungsmittel untersucht, die äußerst sorgfältig gereinigt wurden. Dann wurde das Leitvermögen der reinen Fll. und der Lsgg. bei 25° nach der Methode von KOHLRAUSCH gemessen.

Eine Reihe mehr qualitativer Bestst. lieferte obige Tabelle, in welcher bedeutet: z = durch das Lösungsmittel zersetzt, os unmeßbare Leitfähigkeit, h dieselbe Leitfähigkeit wie das Lösungsmittel, p die Leitfähigkeit des reinen Lösungsmittels, ausgedrückt in Einheiten, von denen $0{,}50 = 0{,}5 \cdot 10^{-7}$ reziproke Ohm, $0{,}75 = 0{,}5 \cdot 10^{-6}$, $1{,}00 = 0{,}5 \cdot 10^{-5}$ und $8{,}00 = 0{,}5 \cdot 10^{-4}$ reziproke Ohm ist.

Methylalkohol und Aceton liefern die größte Anzahl gut leitender Lsgg., dann folgen Acetylchlorid und Acetanhydrid. Während nun aber Methylalkohol eine große DE. besitzt, ist die des Acetons kleiner als die des Benzonitrils u. Epichlorhydrins, die hingegen eine geringe dissoziierende Kraft besitzen. Anilin, dessen Assoziationsfaktor nach RAMSAY u. SHIELDS 1,05 ist, liefert Lsgg. von größerem Widerstande als Äthylacetat und Acetanhydrid, deren Assoziationsfaktor 0,99 ist. Das widerspricht der Anschauung von DUTOIT und ASTON, daß nur polymerisierte Lösungsmittel leitende Lsgg. ergeben. Ferner liefern mehrere „gesättigte“ Lösungsmittel besser leitende Lsgg. als das ungesättigte Anilin, was wiederum der BRÜHLschen Anschauung widerspricht.

Zu den quantitativen Messungen diente als Lösungsmittel nur Epichlorhydrin mit der spezifischen Leitfähigkeit $0{,}61 \cdot 10^{-7}$ und Aceton mit $0{,}37 \cdot 10^{-6}$ reziproke Ohm. In Epichlorhydrin wurde die Leitfähigkeit der Lsgg. von $HgCl_2$ und J_2, in Aceton die von $HgCl_2$, J_2 und LiCl bei verschiedenen Verdünnungen bestimmt. Auch aus diesen Messungen geht hervor, daß ein Parallelismus zwischen der dissoziierenden Kraft und der D.C. der Lösungsmittel nicht besteht. (Journ. of Physical Chem. **17**. 162—76. Februar. Chem. Lab. der Univ. Wisconsin, Madison.)

MEYER.

Wilder D. Bancroft, *Chemische Erzeugung von Licht.* Nach einer ausführlichen Besprechung der Literaturangaben kommt Vf. zu folgenden Ergebnissen. Photo-, Thermo-, Pyro-, Elektro-, Kathodo-, Anodo-, Krystallo-, Tribo- u. Organolumineszenz sind sämtlich Fälle von *Chemilumineszenz*, von Lumineszenz, die auf chemische Rkk. zurückzuführen ist. Man sollte von dem Spektrum einer Rk., aber nicht von dem einer Substanz sprechen. Jede merkliche Änderung im Spektrum einer Rk. zeigt des Auftreten einer neuen Rk. an. Dasselbe bläuliche Licht wird emittiert, wenn Natrium langsam in Chlor verbrennt, wenn Chlornatrium geschmolzen wird, oder wenn es in die Flammenzone zwischen der oxydierenden u. reduzierenden Schicht der Bunsenflamme gebracht wird, wenn Chlorwasserstoff in eine Natriumflamme gebracht wird, wenn NaCl aus seiner wss. Lsg. durch A. oder HCl ausgefällt wird, und wenn NaCl-Krystalle zerdrückt werden. Der Lichteffekt beim Übergange vom Chlorion zum undissoziierten NaCl scheint unmerklich zu sein. Kathodenstrahlen erregen beim NaCl die bläuliche, Kanalstrahlen die gelbe Lumineszenz. In der Bunsenflamme findet man die bläuliche Lumineszenz dort, wo die Geschwindigkeit der Oxydation der reduzierten Natriumsalze am geringsten ist, also in dem Teile zwischen der Oxydations- und der Reduktionszone. Die gelbe Lumineszenz findet sich in der Oxydationszone, wo die Oxydationsgeschwindigkeit größer ist. Die einfachste Annahme, daß die gelbe Lumineszenz von dem Übergange des Na in das Ion herrührt, dürfte unzureichend sein, da sie nicht im Einklang steht mit gewissen, von LENARD und WOOD beobachteten Natriumspektren.

Unter dem Einflusse von Kathodenstrahlen sendet KJ grünes Licht aus, das zum Teil wahrscheinlich dem Jod zukommt. Das weiße Licht vieler Chloride rührt wahrscheinlich vom Chlor her.

Alle Rkk. suchen Licht zu emittieren und können es, wenn die *Reaktions-*

geschwindigkeit genügend groß ist. Die kritische Rk.-Geschwindigkeit, bei der das emittierte Licht vom Auge wahrgenommen wird, kann bei verschiedenen Rkk. sehr verschieden sein. Die Intensität des emittierten Lichtes wächst mit der Rk.-Geschwindigkeit, während sich die Art des Lichtes dabei nur wenig ändert. Die Sulfate des Na, Li, K, Zn u. s. w. erhöhen die Luminescenz des $CdSO_4$, das den Kathodenstrahlen ausgesetzt ist, hauptsächlich dadurch, daß das Verhältnis von CdO zu SO_3 erhöht wird. Bei den phosphorescierenden Sulfiden des Zn, Ca, Sr, Ba schließt die lichtemittierende Rk. auch die sogenannten Verunreinigungen (Cu-, Bi-, Mn-Salze) ein. Theoretisch ist es möglich, Fluorescenzrkk. auch durch andere Mittel als Licht hervorzurufen. (Journ. Franklin Inst. **175**. 129—49. Februar 1913. [Achter Intern. Kongreß f. angew. Chem. New York. September 1912.*] Cornell Univ.) Meyer.

Bruno Wäser und **E. H. Schulz**, *Die photographische und mikrophotographische Wiedergabe elektrolytischer Metallniederschläge. V.* (Vgl. Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 36 u. 63; C. **1912**. II. 1421.) Elektrolytisch auf einem blanken Cu-Bleche niedergeschlagenes *Quecksilber* bildet unter dem Mikroskop zuerst einen spiegelnden Belag, nach längerer Elektrolyse Tröpfchen. Aus einer magnesiumhaltigen Nickelsulfatlsg. scheidet sich elektrolytisch eine *Magnesium-Nickel*-Legierung von matter, stellenweise auch blanker, silberweißer Farbe ab, die leicht abblättert und sich durch das Aussehen von einem reinen Ni-Niederschlage deutlich unterscheidet. Unter dem Mikroskop verschwindet der Unterschied.

Aus einer Lsg. von Cu- und Zn-Acetat, die mit einer Lsg. von KCN, Na_2SO_3 und Na_2CO_3 versetzt war, schied sich bei der Elektolyse *Messing* in Form eines auch unter dem Mikroskop außerordentlich feinkörnigen und gleichmäßigen gelben Niederschlages ab. Das anodische Messingblech wurde unregelmäßig angefressen. Die Ätzfiguren durch anodische Entladung u. durch freie S. sind von verschiedener Struktur. Die Ätzwrkg. wird hier durch die Ablagerung unlöslicher Cyanide des Cu und des Zn verdeckt. (Elektrochem. Ztschr. **19**. 304—7. Februar.) Meyer.

Edwin F. Northrup und **V. A. Suydam**, *Widerstand einiger Metalle innerhalb eines großen Temperaturgebietes.* Nach einer später zu veröffentlichenden Methode wurden die *elektrischen Leitfähigkeiten mehrerer Metalle* im festen und im fl. Zustande bei verschiedenen Tempp. gemessen. Es zeigte sich, daß der *Widerstand des Cadmiums*, *Bleis*, *Zinks und Zinns* beim Schmelzen plötzlich zunimmt, beim *Wismut* u. *Antimon* aber abnimmt. Die Versuchsergebnisse sind in Kurvenform wiedergegeben, aus denen die Abhängigkeit des Widerstandes von der Temp. zwischen 0 und 900° hervorgeht. (Journ. Franklin Inst. **175**. 153—61. Februar. [17/1.] Palmer Phys. Lab. Princeton N.-J.) Meyer.

E. Fouard, *Die Differenztonometrie der Lösungen und die Arrheniussche Theorie.* Da die früheren Darlegungen des Vfs. (C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 769—72; C. **1912**. I. 5. 1423) bei Girard und Henri auf Widerspruch (C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 946—48; C. **1912**. I. 108) gestoßen sind, so führt er in einem modifizierten Bremerschen Tensimeter Messungen der *Dampfdruckerniedrigung* an *Calciumchlorid-* und *Zuckerlösungen* aus. Er findet wie früher, daß äquimolekulare Lsgg. beider Stoffe auch dieselbe *Dampfspannungserniedrigung* zeigen, und polemerisiert daher gegen die *Dissoziationstheorie* von Arrhenius. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 622—25. [24/2.*].) Meyer.

S. Tanatar und **E. Burkser**, *Zur Frage der Aussendung von Korpuskeln bei chemischen Reaktionen.* Bisher konnte nicht nachgewiesen werden, daß bei chem.

Rkk. eine Strahlung ausgesandt wird, welche durch Al und andere Metalle durchzudringen imstande ist. Vff. prüfen diese Frage durch Unters. der *Entladungsgeschwindigkeit eines zylindrischen Kondensators*, an welchem statt des oberen Deckels aus Metall ein Glasgefäß mit einem Boden aus **Al** von 0,03 mm Dicke angebracht war. Der Stiel des Kondensators war mit einem Elektroskop verbunden, dessen Blättchen mit einem Ausschnitt versehen waren. An den Kasten des Ausschnittes war ein Quarzfaden angeklebt, dessen Lage durch ein Mikroskop mit Skala beobachtet wurde. 1 Teilung der Skala entsprach 0,2 Volt. Der normale Verlust der Ladung des Elektroskops ist bestimmt worden, indem in das Glasgefäß 25 ccm W. und etwas Platinschwarz gegeben wurde. Nunmehr sind 2—5 ccm *Perhydrol*-MERCK zugegeben worden, und die Ablesungen wurden fortgesetzt. Während z. B. bei einem Vers. der normale Ladungsverlust 0,06 Volt in der Minute betrug, stieg derselbe nach der Zugabe von 2,5 ccm Perhydrol auf 0,2 Volt in der Minute. Da jedoch bei dieser Rk. stark ionisierte Gase entwickelt werden, welche durch den Al-Boden dringen könnten, untersuchten Vff. noch die *Rk. zwischen* Na_2SO_3 *und* H_2O_2. Hier zeigte sich, daß kein Unterschied besteht zwischen dem Ladungsabfall vor und nach der Rk. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 1—7. 10/2. 1913. [6/12. 1912.] Odessa. Chem. Lab. der Kaiserlich Russischen Technisch. Gesellschaft.)

FISCHER.

A. E. Oxley, *Die Änderung der magnetischen Suszeptibilität mit der Temperatur. 2. Teil. Über wässerige Lösungen.* (1. Teil: Proc. Cambridge Philos. Soc. **16**. 421; C. **1912**. I. 1355.) Vf. ermittelte den Zusammenhang zwischen magnetischer *Suszeptibilität* und Temp. für wss. Lsgg. von *Ferrichlorid*, *Ferrisulfat* und *Ferrinitrat*. Die Kurven, welche diesen Zusammenhang wiedergeben, sind angenähert hyperbolisch und entsprechen den vom Vf. abgeleiteten allgemeinen Gesetzen. Eine Lsg. von Ferrichlorid (2,23-n.) deren Suszeptibilität, durch die Formel $\chi = \frac{A}{\vartheta} + B$ ausgedrückt, auf eine anormale molekulare Konstitution schließen ließ, wurde darauf hin untersucht, ob ihre *Viscosität* sich in abnormer Weise mit der Temp. änderte; eine derartige abnorme Änderung konnte in der Tat konstatiert werden. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 65—89. 14/2. 1913. [4/12.* 1912.] Trinity Coll.)

BUGGE.

Rudolf Ladenburg, *Bemerkungen über das Verhältnis von Emissions- und Absorptionsvermögen leuchtender Gase.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **12**. 5; C. **1911**. I. 534.) BROTHERUS hat (Physikal. Ztschr. **13**. 541) die vom Vf. beobachtete Veränderung des Verhältnisses von Emissions- zu Absorptionsvermögen innerhalb einer verbreiterten Spektrallinie durch Inhomogenitäten der leuchtenden Gasschichten erklären wollen. Um die Zulässigkeit dieser Erklärung zu prüfen, hat Vf. die Helligkeitsverteilung der roten H_2-Linie längs der leuchtenden Schicht eines GEISZLERschen Rohres photographisch-photometrisch bestimmt. Ein Farbfilter, das praktisch nur die Linie H_α durchließ, wurde vor einem Weitwinkelobjektiv einer photographischen Camera befestigt u. die leuchtende H_2-Schicht mittels dieses Objektivs von der Seite photographiert. Die Photogramme wurden mittels eines HARTMANNschen Mikrophotometers im Potsdamer Astrophysikalischen Observatorium ausphotometriert. Die erhaltenen Schwärzungen schwanken, abgesehen von einem Abfall an den Rohrenden, nur innerhalb der Beobachtungsfehler. Zur Beurteilung der möglichen Wrkg. dieses Abfalles wurde durch einen Elektromagnet die Lichtverteilung im Rohr künstlich inhomogen gemacht. Doch ändert sich dabei nichts an der früher beobachteten Erscheinung der doppelten Umkehr der Linien, für die also die Inhomogenität nicht verantwortlich gemacht werden kann. Den früher aus seinen Beobachtungen gezogenen Schluß auf Ungültigkeit des KIRCHHOFFschen Ge-

setzes hält Vf. nicht mehr für zwingend; sie lassen sich auch so erklären, daß verschiedene Gattungen von Emissionszentren an dem Aufbau der untersuchten Spektrallinie beteiligt sind. (Physikal. Ztschr. **14**. 195—98. 1/3. [Januar.] Breslau. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

J. Salpeter, *Das Reflexionsvermögen eines ionisierten Gases für elektrische Wellen.* Nach LECHER (Physikal. Ztschr. **4**. 32) erklärt sich die Schirmwrkg. verdünnter Gase gegen elektrische Schwingungen durch ihre Leitfähigkeit. Vf. will die Leitfähigkeit eines verdünnten ionisierten Gases in einem hochfrequenten Wechselfeld durch Druck und Ionenzahl ausdrücken. Das Gas verhält sich wie ein Halbleiter von einer bestimmten DE. und einem Leitvermögen, in das die genannten Größen eingehen. Vf. berechnet auch noch das Reflexionsvermögen des Gases. (Physikal. Ztschr. **14**. 201—3. 1/3. [Januar.] Wien.) BYK.

W. L. Bragg, *Die Beugung kurzer elektromagnetischer Wellen durch einen Krystall.* FRIEDRICH, KNIPPING und LAUE (Sitzungsber. Bayr. Akad. d. Wiss. Juni 1912) beschreiben Interferenzerscheinungen mit *X-Strahlen.* Ein schmales X-Strahlenbündel wurde durch eine Anzahl von Bleischirmen isoliert, die mit feinen Löchern versehen waren. In dem Weg dieses Bündels befand sich ein kleiner Krystall, und einige cm hinter dem Krystall, rechtwinklig zum Strahlenbündel, eine photographische Platte. Beim Entwickeln der Platte zeigt sich auf dieser außer einem durch die nicht abgelenkten X-Strahlen hervorgerufenen Fleck eine Reihe von schwächeren Flecken, die ein kompliziertes geometrisches Punktsystem bilden. Der Vf. gibt eine Erklärung dieser Erscheinung, bei welcher dem Krystall die Rolle eines Beugungsgitters zuzuschreiben ist. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 43—57. 14/2. 1913. [11/11.* 1912.] Trinity Coll.) BUGGE.

R. Whiddington, *Über die Röntgenstrahlung aus Kathodenteilchen, die durch ein Gas gehen.* Vf. hat beobachtet, daß beim Durchgang sehr langsamer Kathodenstrahlen durch ein Gas bei niederem Druck längs ihres ganzen Weges *X-Strahlen* emittiert werden. Daß die letzteren Strahlen nicht aus geladenen Teilchen von kleiner M. bestehen, geht daraus hervor, daß sie durch ein transversales Magnetfeld nicht beeinflußt werden. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 144—46. 14/2. 1913. [11/11. 1912.*] ST JOHN's Coll.) BUGGE.

Wilder D. Bancroft, *Die photographische Platte. IX. Das latente Bild. V.* (Vgl. Journ. of Physical Chem. **16**. 89—125; C. **1912**. I. 1278.) Auf Grund einer eingehenden kritischen Besprechung der vorliegenden Literatur wird geschlossen, daß das latente Bild ein Reduktionsprodukt sein muß, daß es weder aus freiem, metallischem Silber oder aus einem einzigen bestimmten Subhaloid oder aus einer Anzahl verschiedener Verbb. bestehen kann, sondern daß es eine Phase von stetig wechselnder Zus., eine Adsorptionsverb. ist. Das latente Bild ist, abgesehen von der Farbe, identisch mit den Photohaloiden. Das Zurückgehen des latenten Bildes ist auf eine Wiedervereinigung von Halogen zurückzuführen, das absorbiert war. (Journ. of Physical Chem. **17**. 93—153. Febr. CORNELL Univ.) MEYER.

Georges Meslin, *Über die thermoelektrischen Säulen.* (Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 356—68. Febr. — C. **1913**. I. 92.) MEYER.

H. Tetrode, *Bemerkungen über den Energieinhalt einatomiger Gase und über die Quantentheorie der Flüssigkeiten.* Unter der Annahme, daß die Gase als übersättigte Dämpfe bis zum absoluten Nullpunkt existenzfähig sind, läßt sich die

Methode, die DEBYE (S. 212) auf feste Körper angewandt hat, auf Gase, bezw. Fll. ausdehnen. Vf. gibt Formeln für Energie, Entropie, Volumen und spezifische Wärmen eines bei tiefster Temp. „entarteten idealen Gases“. Die Quanteneffekte sollten sich bei höheren Drucken nach den Formeln des Vfs. schon bei Zimmertemp. bemerkbar machen. (Physikal. Ztschr. **14**. 212—15. 1/3. [22/1.].) BYK.

E. Abel, *Katalytische Studien.* II. *Bariumionenkatalyse.* (Vorläufige Mitteilung.) (Mitteilung I: Monatshefte f. Chemie **28**. 1239; C. **1908**. I. 595; vgl. ferner Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 598; **18**. 705; C. **1908**. II. 1331; **1912**. II. 1331.) Die vielfachen Katalysen von Oxydationsrkk. lassen sich auf die Fähigkeit des Katalysators, in mehreren Oxydationsstufen auftreten zu können, zurückführen. Die Fähigkeit, als „Sauerstoffüberträger“ zu wirken, kann daher umgekehrt als Hinweis auf die Möglichkeit eines Wertigkeitswechsels angesehen werden. Nach Verss. des Vfs. wird die *Wasserstoffsuperoxyd-Thiosulfat-* und die *Wasserstoffsuperoxyd-Jodionenreaktion* durch Bariumsalze [$BaCl_2$, $Ba(NO_3)_2$, $Ba(CH_3CO_2)_2$] katalytisch beschleunigt. Vf. nimmt an, daß als „Zwischenkörper“ *vierwertiges Barium*, $Ba^{\cdot\cdot\cdot\cdot}$, auftritt. (Monatshefte f. Chemie **34**. 171—91. 9/1. 1913. [11/7.* 1912.].) GROSCHUFF.

Anorganische Chemie.

A. Gutbier, *Experimentelle anorganische Chemie und Elektrochemie.* Bericht über den Stand im Jahre 1912. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 105—31. 28/2. [8/1.].) BLOCH.

Franz Fischer und **Otto Priess**, *Über die Reduktion unter Druck gelösten Sauerstoffs zu Wasserstoffperoxyd.* Es wurden die von MORITZ TRAUBE angestellten Verss. über die *Entstehung von Wasserstoffperoxyd an der Kathode beim Durchleiten von Luft* durch die Kathodenflüssigkeit (vgl. Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1887**. 1041) wiederholt u. bestätigt. Die Verss. (vgl. auch Dissertation von O. PRIESS, Berlin 1912) wurden auf Sauerstoff von Atmosphärendruck ausgedehnt, und dabei wurde festgestellt, daß man 0,32%ig. Peroxydlsgg. an der Kathode erhalten kann, während man beim Durchleiten von Luft nur 0,26% erhält. Die Stromdichte beträgt dabei ca. 0,02 Amp./qdm. Es wurde die Abhängigkeit der Ausbeute bei der kathodischen Reduktion des Sauerstoffs zu H_2O_2 von den verschiedensten Bedingungen untersucht und ein *Stahlapparat* konstruiert, welcher gestattete, *Elektrolysen bei Drucken* bis zu 100 Atm. bei gleichzeitigem Rühren auszuführen. — Bei der Elektrolyse unter hohem Sauerstoffdruck wachsen die Ausbeuten und die erreichbaren Konzentrationen mit wachsendem Sauerstoffdruck; gleichzeitig fällt die notwendige Klemmenspannung. Bei einer Klemmenspannung von 2 Volt und einer Stromdichte von über 2 Amp./qdm kann man bei 100 Atm. Druck 2,7%ig. Peroxydlsgg. erhalten mit einer Energieausbeute von 300 bis 400 g Wasserstoffperoxyd pro Kilowattstunde (Stromausbeute 83%). Sowohl die erreichbaren Konzentrationen, als die Ausbeuten pro Kilowattstunde sind durch Anwendung noch höherer Drucke einer weiteren Verbesserung fähig. Unter Verzicht auf gute Stromausbeute sind die Vff. bis zu einer 5%ig. Peroxydlsg. gekommen.

Es wurden noch andere Elektrolyte als 1%ig. Schwefelsäure (Kalkmilch, bezw. Calciumhydroxydlsgg.) und andere Elektrodenmaterialien untersucht, 1%ig. Schwefelsäure als Elektrolyt und amalgamiertes Gold als Elektrode haben sich aber am zweckmäßigsten erwiesen. Bei der Unters. über die Angreifbarkeit der Elektrodenmaterialien durch 1%ige, unter 25 Atm. mit Sauerstoff gesättigte Schwefelsäure zeigte sich, daß alle Metalle, welche ohne Strom in Lsg. gehen, gleichzeitig Wasserstoffperoxyd liefern, mit Ausnahme von Zinn und Eisen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges.

46. 698—709. 8/3. [17/2.] Elektrochem. Lab. Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg.) BLOCH.

L. Gilchrist, *Eine absolute Bestimmung der inneren Reibung der Luft.* Die genaue Kenntnis der Reibung der Luft ist für die Ermittlung des Elementarquantums der Elektrizität erforderlich. Vf. verwendet die Methode der konstanten Ablenkung mit konzentrischen Zylindern. Der Reibungskoeffizient η ergab sich bei 20.2° zu $1812 \cdot 10^{-7}$ mit einem wahrscheinlichen Fehler von weniger als 0,2%. Die Anwesenheit von Wasserdampf bis zu 60% der Sättigung bei 20° hat keinen Einfluß auf η, und bei der Sättigung ist die Wrkg. eine Zunahme von nicht mehr als 0,3%. (Physikal. Ztschr. **14**. 160—65. 15/2. 1913. [18/11. 1912.] Univ. Chicago. RYERSON Physical Laboratory.) BYK.

N. Puschin und **A. Baskow**, *Gleichgewichte in binären Systemen aus Fluorverbindungen. Aluminiumfluorid* bildet mit den Fluoriden der Alkalimetalle Verbb., welche den Aluminaten sehr ähnlich sind. Auf verschiedenem Wege wurden bis jetzt folgende Typen von Verbb. erhalten: $AlF_3 \cdot 3MeF$; $AlF_3 \cdot 2MeFe$; $2AlF_3 \cdot 3NaF$; $AlCl_3 \cdot MeCl$ (Me = Alkalimetall). Eine systematische Untersuchung der hier obwaltenden Gleichgewichtsverhältnisse ist bisher nicht ausgeführt worden, und die Vff. füllen durch vorliegende Untersuchung diese Lücke aus. Es wurde nach der Methode der Bestimmung der Schmelzdiagramme gearbeitet. Eine bestimmte Einwage der Salze (20—25) im Pt-Tiegel wurde geschmolzen und die Erstarrungskurve mit Hilfe des Registrierapparats von KURNAKOW oder aber mit Hilfe eines Pyrometers aufgenommen. War die Schmelze erkaltet, so wurde sie abermals gewogen, da wegen der Flüchtigkeit des AlF_3 eine Korrektur nötig war. Es gelang jedoch nur, Schmelzen bis 40% $AlCl_3$ zu untersuchen, da bei einem höheren Gehalt die Fehler, wegen der Flüchtigkeit des $AlCl_3$, zu groß waren. Folgende binäre Systeme sind untersucht worden: 1. *System* $NaF + AlF_3$. F. des NaF 1040°. Die Zugabe von AlF_3 zu NaF erniedrigt den F. des letzteren bis zum eutektischen Punkt 935° (Zus. 16,5 Mol.-% AlF_3). Die eutektische Krystallisation ist bemerkbar im ganzen Gebiet von 0—16,5 Mol.-% AlF_3, woraus folgt, daß keine festen Lsgg. gebildet werden. Bei größerem Gehalt als 16,5 Mol.-% AlF_3 beginnt der F. zu steigen und erreicht bei 25 Mol.-% AlF_3 ein Maximum bei der Temp. 1023° (Zus. $AlF_3 \cdot 3NaF$, Kryolith). Bei einem noch größeren Gehalt an $AlCl_3$ fällt der F., und das Festwerden erfolgt bei 740° und 40 Mol.-% $AlCl_3$. Der Gang des Schmelzdiagrammes und die Langsamkeit der Krystallisation bei 40 Mol.-% AlF_3 machen es wahrscheinlich, daß noch eine zweite Verb. $2AlF_3 \cdot 3NaF$ (Chiolith) gebildet wird. Ein weiterer Haltepunkt ist noch bei 600° bemerkbar und entspricht wohl derjenigen Modifikation des Kryoliths, welche unterhalb 600° stabil ist. — — 2. *System* $KF + AlF_3$. F. des reinen KF 885°. Eutektischer Punkt bei 837° und 7,5 Mol.-% AlF_3. Ein scharfes Maximum bei 25 Mol.-% AlF_3 und der Temp. 1035° entsprechend der Verb. $AlF_3 \cdot 3KF$. Im krystallinischen Zustand löst KF kein AlF_3 auf. Das endgültige Erstarren der Schmelze erfolgt bei 570°. Bei 40 Mol.-% AlF_3 bildet sich noch eine zweite Verb. $2AlF_3 \cdot 3KF$, welche in festem Zustande AlF_3 nicht löst. Ein weiterer Haltepunkt bei 302° entspricht der Umwandlung des $AlF_3 \cdot 3KF$ in die unter dieser Temp. stabilen Form dieser Verb.

3. *System* $LiF + AlF_3$. F. des LiF 870°. Eutektischer Punkt bei 14,5 Mol.-% AlF_3 und 705°. Maximum des Schmelzdiagrammes bei 800° und 25 Mol.-% AlF_3 entsprechend der Verb. $AlF_3 \cdot 3LiF$. Bis zu 25 Mol.-% AlF_3 werden keine festen Lsgg. gebildet. Die Erstarrung der Schmelze erfolgt bei 690°. Hier konnte nicht mit Bestimmtheit die B. einer Verb. $2AlF_3 \cdot 3LiF$ nachgewiesen werden. — 4. *System* $RbF + AlF_3$. F. des RbF 833°. Eutektischer Punkt bei 790° und 6,5 Mol.-%

AlF_3. Maximum des Schmelzdiagrammes bei 985° und 25 Mol.-% AlF_3 entsprechend der Verb. $AlF_3 \cdot 3RbF$. Feste Lsgg. werden gleichfalls nicht gebildet. Die Erstarrung der Schmelze erfolgt gegen 560°. Eine weitere Verb. $2AlF_3 \cdot 3RbF$ wird gleichfalls gebildet. Bei 350° ist ein weiterer Haltepunkt zu verzeichnen entsprechend der Umwandlung der Verb. $AlF_3 \cdot 3RbF$ in die polymorphe Modifikation. Die Schmelzen des RbF mit AlF_3 bis 35 Mol.-% des letzteren sind rosa gefärbt. — 5. *System CsF + AlF_3*. F. des reinen CsF 715°. Eutektischer Punkt bei 685° und 5,5 Mol.-% AlF_3. Maximum des Schmelzdiagrammes bei 823° und 25 Mol.-% AlF_3 entsprechend der Verb. $AlF_3 \cdot 3CsF$. Die völlige Erstarrung der Schmelze erfolgt bei 490°. Die Schmelzen des CsF mit AlF_3 sind farbig, wobei die Farbe von der Zus. der Schmelze abhängig ist. Bei geringem AlF_3-Gehalt (2—3 Mol.-%) sind die Schmelzen grünlich, bei 10—15 Mol.-% werden dieselben intensiv grün. Die Verb. $AlF_3 \cdot 3CsF$ ist farblos. Schmelzen mit 30—35% AlF_3 sind rosa und bei 40% fast farblos. — 6. *System NaF + PbF_2*. F. des RbF_2 855°. Das Schmelzdiagramm ist sehr einfach und besteht aus zwei schwach gebogenen Ästen, welche sich im eutektischen Punkte bei 540° (67,5 Mol.-% PbF_2) schneiden. Eine gegenseitige Löslichkeit der Komponenten im festen Zustande erfolgt nicht. — 7. *System NaF + CdF_2*. F. des CdF_2 1110°. Das Schmelzdiagramm ist ebenso einfach wie das vorhergehende. Ein eutektischer Punkt bei 660° und 47,5 Mol.-% CdF_2. Feste Lsgg. werden nicht gebildet. — 8. *System KF + BaF_2*. Das Schmelzdiagramm ist vom selbigen Typus wie die beiden vorhergehenden. Ein eutektischer Punkt bei 750° und 56 Gew.-% BaF_2. Feste Lsgg. werden nicht gebildet. Des weiteren untersuchten Vff. noch die *Löslichkeiten des Cerfluorids, CeF_3, in KF*, sowie des *FeF_3* und *ZnF_2* in *NaF*. Das Löslichkeitsdiagramm des CeF_3 in KF ergibt, daß keine festen Lsgg. gebildet werden, da die eutektische Krystallisation bei allen Schmelzen beobachtet wird. Eutektischer Punkt bei 660° und 24 Mol.-% CeF_3. Der eutektische Punkt im *System NaF + FeF_3* entspricht 892° und der Zus. 35 Mol.-% FeF_3. Der F. des reinen ZnF_2 ist zu 872° gefunden worden. Das eutektische Gemisch des *Systems NaF + ZnF_2* besitzt den F. 682°; feste Lsgg. werden auch hier nicht gebildet. Äquimolekulare Mengen von PbF_2 und CdF_2 in den Konzentrationsgebieten von 0—20 Mol.-% bewirken gleiche *Erniedrigung der Krystallisationstemp.* des NaF. Die molekulare Erniedrigung *K*, für 100 g NaF berechnet, ist für PbF_2 187, für CdF_2 189,5. Für AlF_3 ist *K* etwas größer, 221. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 82—101. 10/2. St. Petersburg. Elektrotechnisches Inst. Chem. Lab.) FISCHER.

P. J. Kirkby und **J. E. Marsh**, *Einige elektrische und chemische Wirkungen bei der Explosion von Azoimid.* In einer früheren Unters. hat KIRKBY (Philos. Magazine [6] **8**. 471—81; C. **1904**. II. 1193) die Elektrizitätsmenge, die bei der Explosion von Knallgas erzeugt wird, gemessen u. mit der Anzahl der gebildeten Wassermoleküle verglichen. Es zeigte sich, daß auf jedes Paar Gasionen, welche die Elektroden erreichen, ungefähr 10^7 Wassermoleküle entstehen, und daß die in Form von Elektrizität auftretende Energie nur ein geringer Bruchteil der gesamten freiwerdenden Energie ist.

Die *Explosion der Stickstoffwasserstoffsäure* unterscheidet sich von der Knallgasexplosion dadurch, daß dabei kein W. entsteht. Das gasförmige Azoimid wurde unter verschiedenen Drucken in einer kleinen Explosionskammer zwischen zwei Elektroden zur Explosion gebracht. Es zeigte sich, daß die Anzahl der Ionenpaare, die beim Zerfall der Stickstoffwasserstoffsäure erzeugt werden, im Verhältnis zur Anzahl der zerfallenen Moleküle sehr klein (1 : 100 000) ist. Das Verhältnis ist so klein, daß man schließen muß, daß dissoziierte Atome keine Ladungen tragen. Die B. der Ionen ist wahrscheinlich auf die Kollision der dissoziierten

Atome zurückzuführen. Während Knallgas unter den Versuchsbedingungen unter 80 mm Druck nicht mehr explodiert, ist diese Druckgrenze beim Azoimid 10 mm. Das Gold und Kupfer der Explosionskammer wird allmählich durch die Stickstoffwasserstoffsäure angegriffen und bildet *Kupferazid*, das im Gegensatz zu dem hydratisierten Kupferazid von CURTIUS u. RISSOM sich unter den vorliegenden Versuchsverhältnissen als stabil erweist. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **88**. 90 bis 99. 24/2. 1913. [23/11. 1912—16/1. 1913*].) MEYER.

Herbert Edmeston Watson, *Einige Versuche über die elektrische Entladung in Helium und Neon.* Vf. führte Messungen der Funkenpotentiale in reinem *Helium* und *Neon* bei verschiedenen Drucken zwischen ebenen Aluminiumelektroden aus. Bei einem Elektrodenabstand von 15 mm wurden für die normalen kleinsten Funkenpotentiale des Heliums und Neons die Werte 184, bezw. 200 Volt bei Drucken von 2,4, bezw. 2,8 mm gefunden. Für ein vollkommen gleichförmiges Feld dürften die Potentialdifferenzen wahrscheinlich 2—3 Volt kleiner sein. Bei höheren Drucken nimmt die Funkenpotentialdruckkurve eine lineare Form erst dann an, wenn der Druck auf ca. 10 mm steigt. Von da ab waren die Gradienten 30 Volt pro cm Druck für He u. 22 Volt pro cm für Ne. Der Kathodenfall wurde bei Anwendung von Al-Elektroden zu 164 Volt für He und zu 170 Volt für Ne gefunden; er ist also nicht gleich dem kleinsten Funkenpotential. Mit einer Kathode aus einer Na-K-Legierung beträgt das kleinste Funkenpotential in Ne ca. 145 Volt; der Kathodenfall wurde zu 85 Volt gefunden. Bei Anwendung von Kathoden aus Kupfer, Kohle, Magnesium und Calcium ergaben sich für den Kathodenfall in Neon, bezw. folgende Werte: 221, 217, 150, 150 Volt. Ferner wurden noch verschiedene Beobachtungen über die Ermüdung der Elektroden, die Intensität des negativen Glimmlichtes und gewisse physiologische Wrkgg. des bei der Entladung in He und Ne produzierten Lichtes gemacht, über die näheres im Original nachgelesen werden muß. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 90—107. 14/2. 1913. [11/11.* 1912.] Trinity Coll.) BUGGE.

E. Weintraub, *Bor, seine Eigenschaften und Herstellung.* Die Mitteilungen des Vfs. decken sich im allgemeinen mit seiner früheren Veröffentlichung (vgl. Journ. of Ind. and Engin. Chem. **3**. 299—301; C. **1911**. II. 125). Nachzutragen ist folgendes: Der spez. Widerstand des Bors beträgt bei 0° 2500000 Ohm. Er fällt bei steigender Temp. sehr schnell u. beträgt z. B. bei 27° nur noch 775000 Ohm, bei 100° 66000 Ohm, bei 170° 7700 Ohm, bei 320° 180 Ohm, bei 600° 4 Ohm. Verunreinigung mit Kohlenstoff drückt den spez. Widerstand rapide herab. Bei einem Gehalt von 7—8% C fällt er ungefähr mit dem des Siliciums zusammen. Als Material zur Herst. von Formen zwecks Anfertigung von Gegenständen aus geschm. Bor hat sich Bornitrid als brauchbar erwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 106—15. Febr. 1913. [Sept. 1912.*] West Lynn, Mass. Unters.-Lab. der General Electric. Co.) GRIMME.

U. Sborgi, *Über Borate. II. Das System B_2O_3-$(NH_4)_2O$-H_2O bei 30°.* (Vgl. S. 1086.) Die nach der Restmethode von SCHREINEMAKERS bestimmten Bodenkörper sind bei verschiedener Zus. der Lsg.: H_2O-B_2O_3; $(NH_4)_2O$-$5B_2O_3$-$8H_2O$; $2(NH_4)_2O$-$4B_2O_3$-$5H_2O$. Das letztere bildet sich unter Wärmeentw. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 90—95. 19/1. Univ.-Inst. f. allgem. Chem. Pisa.) BYK.

H. Colin und **A. Sénéchal**, *Über die Oxydation der komplexen organischen Kobaltverbindungen.* (Vgl. JOB, C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 1045; C. **1907**. II. 208.) Vff. haben nach der Methode von JOB die Oxydationsgeschwindigkeit

der komplexen *Kobaltiglycerin-* und *Kobaltimilchsäureverbb.* bestimmt, wobei sie die Oxydation durch einen Luftstrom von bekannter Geschwindigkeit ausführten. Eine genügende Konstante des Geschwindigkeitskoeffizienten ließ sich nur dann erreichen, wenn man annahm, daß sich die Oxydation als monomolekulare Rk. vollzieht. Bei Lsgg., die pro l 3,2 g-Mol. Glycerin, 2,5 g-Mol. NaOH und 6,34 g $CoSO_4$ enthielten, wurde für $K_1 = \frac{1}{t} \log \frac{a}{a-x}$ der Mittelwert 0,0044, bei einer Konzentration von 4,26 g $CoSO_4$ ein solcher von 0,0048 gefunden, wo a die in Milligrammen ausgedrückte Menge O bedeutet, welche der vollständigen Oxydation des in 20 ccm Lsg. enthaltenen Co ($a = 6{,}55$) entspricht. Der Wert von K_1 fällt sehr schnell bei einer geringen Zunahme der NaOH-Konzentration. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 625—27. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

A. Baltruszajtis, *Über den elektrischen Widerstand des flüssigen und festen Quecksilbers.* Zur Unters. gelangte ein mehrfach, auch im Vakuum destilliertes Quecksilber, das in capillare U-Rohre von 21 cm Länge, von 0,3 u. 0,4 mm Durchmesser gegossen wurde. An den Enden dieses Rohres befanden sich erweiterte Rohrstücke von 1 cm Durchmesser. Zur Messung des Widerstandes wurde eine doppelte Thomsonbrücke benutzt. Das U-Rohr mit dem Quecksilber befand sich in einem Alkoholbade, das in einer Kohlendioxyd-Äthermischung stand. Die Temp. des Alkoholbades wurde durch ein Widerstandsthermometer gemessen. Für fl. Quecksilber wurden stets dieselben Widerstandswerte erhalten, beim festen Quecksilber traten kleine Verschiedenheiten auf, die wohl auf ungleichmäßiges Erstarren zurückzuführen sind. Der Widerstand sowohl des fl. wie des festen Quecksilbers ändert sich zwischen 0 und —38,85°, bezw. —38,85 u. —73° linear mit der Temp. Im F. —38,85° tritt eine Unstetigkeit auf, und zwar ist das Verhältnis der Widerstände in diesem Punkt 4,90. Durch Extrapolation erhält man für 0° den Wert 4,17. Der Widerstand des fl. Quecksilbers wird durch die Gleichung:

$$R_t = R_0 (1 + 0{,}000882\, t + 0{,}00000092\, t^2),$$

der Widerstand des festen Quecksilbers $r_t = r_s \frac{1 + 004\,56 \cdot t}{1 - 0{,}004\,56 \cdot 38{,}85}$, wenn r_s der Widerstand beim F. ist. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1912**. A. 888—98. Nov. [14/10.] 1912. Physik. Inst. d. Jagell. Univ. Krakau.) MEYER.

G. v. Hevesy, *Die Valenz der Radioelemente.* (Vgl. S. 781.) Nachzutragen ist: RaB, ThB, Akt.B sind trotz ihrer Ähnlichkeit mit Hg einwertig. (Philos. Magazine [6] **25**. 390—414.) BYK.

G. v. Hevesy und **L. v. Putnoky**, *Die Diffusion des Urans.* (Philos. Magazine [6] **25**. 415—18. — C. **1913**. I. 783.) BYK.

Organische Chemie.

C. Sprent, *Die technische Gewinnung von Äthan.* Das vom Vf. eingehend beschriebene Verf. beruht auf der Vereinigung gleicher Raumteile H und C_2H_4 in Ggw. fein verteilten Ni unter hohem Druck und Temp. zu Äthan. Die Verss. wurden in den Elektrochemischen Werken, G. m. b. H., zu Bitterfeld ausgeführt. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 171—73. 28/2. [3/2.*].) RÜHLE.

C. J. Enklaar, *Über 1,3,5-Heptatrien und verwandte Stoffe.* Der kürzlich (S. 1003) beschriebene KW-stoff vom F. —14,5° ist vielleicht *1,3,5-Heptatrien*,

$CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH_2$. Er unterscheidet sich von den meisten bekannten ungesättigten KW-stoffen durch hohe Dispersion und dadurch, daß er sich in den festen Zustand überführen läßt. (Chemisch Weekblad **10**. 187—89. 1/3. Den Haag.) HENLE.

Joseph H. James, *Lösungsmittel für Acetylen.* Der so sehr großen Schwankungen unterworfene Preis für Aceton haben Vf. veranlaßt, nach anderen guten Lösungsmitteln für Acetylen zu forschen. Zu diesem Zweck wurde garantiert reines Acetylen, frei von NH_3, Schwefel- u. Phosphorverbb., im näher beschriebenen App. durch das zu prüfende Lösungsmittel geschickt u. die Absorption bestimmt. Die Verss. wurden angestellt mit Äthylsenföl, Äthylidencyanhydrin, Acetonylaceton, Benzophenon (gel. in Acetophenon), Methylpropylketon, Butylaldehyd, Acrolein, Propylaldehyd, Acetaldehyd u. Aceton in alkoh. Lsgg. verschiedener Konzentration. Es ergab sich, daß diejenigen organ. Substanzen, die eine *Carbonylgruppe* enthalten, hauptsächlich als Lösungsmittel für Acetylen in Betracht kommen. Am besten hat sich bewährt *Acetaldehyd*, rein oder in Mischung mit A. So werden von 1 Tl. reinen Acetaldehyds bei —10° 54 Tle. Acetylen gel., in Mischung mit 50% A. 42,2 Tle. Für industrielle Zwecke empfiehlt Vf. als Lösungsmittel für Acetylen denaturierten Spiritus. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 115—20. Febr. 1913. [Dez. 1912.*] Pittsburg. Chem. Abtlg. des CARNEGIE-Inst. für Technologie.) GRIMME.

E. Briner und **A. Kuhne**, *Über die Veränderungen des erhitzten Calciumcarbids.* Beim Erhitzen von Calciumcarbid auf 800—1000° scheidet sich Kohlenstoff aus, während sich nach älteren Angaben dabei ein Subcarbid bilden sollte. Zur Aufklärung dieser Zers. wurden verschiedene Calciumcarbidproben in unglasierten Porzellantiegeln 7—10 Stdn. auf 900° erhitzt. Das so behandelte Carbid wurde dann durch W. u. konz. Salzsäure zers., wobei aber nur Acetylen u. kein anderer KW-stoff entstand, wie man beim Auftreten eines Subcarbids erwarten durfte. Der schwarze Rückstand erwies sich als reiner Kohlenstoff. Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Carbid direkt in seine Elemente zerfällt, wenn sich das freie Calcium auch bisher nicht direkt nachweisen läßt, da es bei den hohen Versuchstempp. mit dem Sauerstoff der Luft oder mit dem Gefäßmaterial reagiert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 620—22. [24/2.*].) MEYER.

N. S. Osborne, E. C. Mc Kelvy und **H. W. Bearce**, *Die Dichte und thermische Ausdehnung von Äthylalkohol und von seinen Mischungen mit Wasser.* Der verwendete A. wurde durch sorgfältige Dest. über Kalk, Aluminiumamalgam und Calcium gereinigt und zeigte dann dieselben physikalischen Eigenschaften. Die Reinheit wurde durch Best. der D. u. der kritischen Lösungstemp. des Gemisches Alkohol-Kerosin kontrolliert. Die D. des reinsten Äthylalkohols bei 25° ist 0,785 06.

Die D.D. der A.-W.-Gemische bei 25° sind:

% Alkohol	D.	% Alkohol	D.	% Alkohol	D.
0	0,997 077	35	0,941 459	80	0,839 114
2	0,993 359	40	0,931 483	85	0,826 596
5	0,988 166	45	0,920 850	90	0,813 622
6	0,986 563	50	0,909 852	95	0,799 912
10	0,980 434	55	0,898 502	98	0,791 170
15	0,973 345	60	0,886 990	99	0,788 135
20	0,966 392	65	0,875 269	100	0,785 058
25	0,958 946	70	0,863 399		
30	0,950 672	75	0,851 336		

Aus den Beststt. der D.D. von zwölf A.-W.-Mischungen bei 10, 15, 20, 25, 30, 35 und 40° nach einer hydrostatischen Methode wurden die Koeffizienten der D-Gleichung: $D_t = D^{25} + \alpha(t-25) + \beta(t-25)^2 + \gamma(t-25)^3$ berechnet:

% Alkohol	D^{25}	$\alpha \cdot 10^2$	$\beta \cdot 10^3$	$\gamma \cdot 10^{10}$
0,000	0,997 077	—2565	—484	+319
4,907	0,988 317	—2684	—502	+311
9,984	0,980 461	—3119	—484	+258
19,122	0,967 648	—4526	—393	+180
22,918	0,962 133	—5224	—331	+100
30,086	0,950 529	—6431	—226	+42
39,988	0,931 507	—7488	—145	—4
49,961	0,909 937	—8033	—128	—4
59,976	0,887 051	—8358	—121	—24
70,012	0,863 380	—8581	—117	—9
80,036	0,839 031	—8714	—108	—69
90,037	0,873 516	—8746	—93	—51
99,913	0,785 337	—8593	—57	—62.

(Journ. Franklin Inst. **175**. 165—67. Februar. Bureau of Standards.) MEYER.

H. Le Chatelier und **Fräulein Cavaignac**, *Schmelzbarkeit der natürlichen Fette* Über die Schmelzbarkeit der Fette gibt es eine Reihe widersprechender Angaben, nach denen das Erstarren bei einer anderen Temp. als das Schmelzen erfolgen soll, und nach denen diese Tempp. auch noch von den Dimensionen der gebrauchten Apparate abhängen sollen. An zwei Fetten, dem *Vegetalin* und dem *Stearin*, wurde die Reversibilität der *Schmelz- und Erstarrungspunkte*, die *Unterkühlung*, die *Krystallisationsgeschwindigkeit* und der Einfluß von Beimengungen geprüft. Bei raschem Erhitzen und Abkühlen liegen die Schmelz- und Erstarrungstempp. mehr oder weniger weit auseinander, rücken aber um so näher aneinander, je langsamer die Temperaturänderungen sind. Man beobachtet beim Vegetalin bei genügend langsamem Arbeiten schließlich ein Wegschmelzen von 10 mm des festen Stoffes in 24 Stdn. bei 25,0°, ein Krystallisieren von 1 mm in 19 Stdn. und von 3 mm in 28 Stdn. bei 24,8°. Demnach kann man 24,9° als die reversible Umwandlungstemp. betrachten. Dabei ist aber zu beachten, daß Vegetalin keine einheitliche Verb., sondern ein Gemisch ist. Demnach ist 24,9° die Temp. der beginnenden Erstarrung und des letzten Schmelzens. Die totale Erstarrung erstreckt sich über ein Temperaturintervall von 3°, und die eutektische Temp. liegt bei 22°. Es ist zu beachten, daß das Vegetalin als Gemisch sich bei wiederholtem Schmelzen und Erstarren allmählich entmischen und heterogen werden kann.

Beim Stearin liegen die Verhältnisse ganz ähnlich. Der reversible Umwandlungspunkt fest-fl. liegt bei 54,65°.

Die Schmelzen des Vegetalins lassen sich leicht unterkühlen. Die Krystallisationsgeschwindigkeit der unterkühlten und geimpften Schmelzen ist sehr gering und erinnert an das Entglasen des Glases.

Die reversiblen Umwandlungstempp. des Vegetalins werden durch Entmischen im Gegensatz zu anderen Angaben nur wenig verschoben.

Eine Andeutung für das Auftreten verschiedener polymorpher Formen wurde beim Stearin und Vegetalin nicht gefunden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 589—94. [24/2.*].) MEYER.

Rogier und **Fiore**, *Untersuchung über die krystallinischen Glycerophosphate.* Als Ausgangsmaterial zur Darst. der krystallinischen Glycerophosphate diente das

krystallinische Na-Salz des Handels, $Na_2PO_3 \cdot OC_3H_7O_2$. Letzteres bildet in der Regel kleine Krystalle mit 5 Mol., bisweilen aber auch große Tafeln mit 6 Mol. Krystallwasser, von denen 1 Teil an trockener Luft entweicht. Bei längerem Verweilen im Vakuum oder beim Erhitzen auf 150° verliert das Salz 5 Mol., beim Erhitzen auf 180° 6 Mol. Wasser. Die bei 18° gesättigte wss. Lsg. enthält 27,38% wasserfreies Salz. Die wss. Lsg. kann, ohne eine Zers. zu erleiden, auf 120° erhitzt werden. Die kryoskopischen Beistst. ergaben ca. ein Drittel des berechneten Mol.-Gew.; zur Herst. eines physiologischen Serums sind also 35 g $Na_2PO_3 \cdot OC_3H_7O_2 + 5H_2O$ notwendig. Eine 10%ig. Lsg. des Na-Salzes gibt mit $CaCl_2$ in der Hitze einen weißen Nd., mit konz. $BaCl_2$-Lsg. eine weiße Fällung, mit $SrCl_2$ einen krystallinischen Nd., mit $CuSO_4$ nach einiger Zeit einen grünen, krystallinischen Nd., mit Bleiacetat eine weiße, voluminöse, gallertartige Fällung, mit Chininchlorhydrat eine aus Nadeln bestehende Fällung, mit $AgNO_3$ einen weißen, rasch krystallinisch werdenden Nd., mit Brucin einen krystallinischen, in Chlf. unl. Nd., mit Strychnin langsam eine aus Nadeln bestehende, in voluminöse Krystalle von freiem Strychnin übergehende Fällung, mit Quecksilberacetat einen gelben Nd. von Quecksilberglycerophosphat. $NiSO_4$, $CoSO_4$, $FeSO_4$, $ZnSO_4$, $PtCl_4$, $MgCl_2$, $HgCl_2$ und $AuCl_3$ geben keine Ndd.

$CaPO_3 \cdot OC_3H_7O_2$, scheidet sich wasserfrei in mikrokrystallinischer Form aus, wenn man eine Lsg. von 3,06 g des obigen Na-Salzes + 5 Mol. Krystallwasser in 8 g W. mit einer solchen von 1,80 g $CaCl_2$ in 3 g W. mischt und das Gemisch auf 40° erwärmt. Durch langsames Verdunsten einer gesättigten wss. Lsg. im Vakuum erhält man das Salz auch in großen Krystallen. Unterhalb 25° scheidet sich das Salz aus der Lsg. mit 1 Mol. Krystallwasser aus. Das wasserfreie Salz ist in W. von 18° zu 1,68%, in W. von 0° zu 1%, in W. von 60° zu 0,43% l.

$BaPO_3 \cdot OC_3H_7O_2 + H_2O$, durch Mischen einer Lsg. von 6 g des Na-Salzes in 15 g W. mit einer solchen von 5 g Ba-Acetat in 15 g W., Eindunsten der Fl. über H_2SO_4 und Aufnehmen des Rückstandes mit 50%ig. A. 100 g W. lösen bei 21° 4,50 g dieses Salzes. Das aus der wss. Lsg. in der Siedehitze gefällte Ba-Salz enthält nur noch einen Teil des Krystallwassers. Möglicherweise wird das Salz bei längerem Kochen der Lsg. völlig wasserfrei.

$SrPO_3 \cdot OC_3H_7O_2 + 2H_2O$, scheidet sich aus einem Gemisch einer 10%ig. Natriumglycerophosphat- und einer 20%ig. $SrBr_2$-Lsg. langsam in Blättchen aus, unl. in A. und Aceton, l. in W. von 19° zu 2,09%, in W. von 60° zu 0,80%. Das in der Hitze aus der wss. Lsg. gefällte Salz enthält weniger Krystallwasser.

Chininsalz, $(C_{20}H_{24}O_2N_2)_2PO_3 \cdot OC_3H_7O_2 + 4H_2O$, durch Auflösen von je 15 g Chininchlorhydrat und Natriumglycerophosphat in je 500 g W. und Mischen der beiden Lsgg. in der Siedehitze, weiße, am Licht sich etwas gelb färbende Nadeln, F. 180—181°, $[\alpha]_D^{21} = -133° 33'$ (0,2474 wasserfreies Salz gel. in 20 ccm 90%ig. A.), $[\alpha]_D^{17} = -140° 24'$ (0,2093 g gel. in 20 ccm absol. A.). 1 Teil des Salzes löst sich in 78 Tln. sd. W. Liefert bei der Umsetzung mit der berechneten Menge Natronlauge in der Kälte das eingangs genannte krystallinische, opt.-inaktive Na-Salz zurück.

Saures Strychninsalz, $C_{21}H_{22}O_2N_2 \cdot PO_3H \cdot OC_3H_7O_2 + H_2O$, aus der freien Glycerophosphorsäure u. der äquimolekularen Menge Strychnin, Krystalle aus 95%ig. A., F. 260°, ll. in W., zl. in A., unl. in Ä., $[\alpha]_D^{23} = -25° 40'$ (0,5002 g lufttrockenes Salz gel. in 50 ccm W.). Bei der Umsetzung des Natriumglycerophosphats mit Strychninchlorhydrat scheidet sich freies Strychnin ab.

Brucinsalz, $(C_{23}H_{26}O_4N_2)_2PO_3 \cdot OC_3H_7O_2 + 11H_2O$, durch Mischen einer 10%ig. Brucinchlorhydratlsg. mit einer solchen von Natriumglycerophosphat, prismatische Krystalle aus W., F. 192°, wl. in k., ll. in h. W. u. A., unl. in Aceton u. Ä., wl. in Chlf. $[\alpha]_D^{22} = -29° 35'$ (0,4224 g wasserfreies Salz gel. in 50 ccm 80%ig. A.).

Anormales Cu-Salz, $C_3H_7O_2 \cdot OPO_3(CuOH) \cdot Cu \cdot (CuOH)PO_3 \cdot OC_3H_7O_2 + 6H_2O$, durch Mischen einer Lsg. von 6,6 g Natriumglycerophosphat in 20 ccm W. mit einer solchen von 4 g Kupferacetat in 50 ccm W., dunkelblaues Krystallpulver, bezw. blaßblaue Nadeln, wl. in W. — Normales Cu-Salz, $CuPO_3 \cdot OC_3H_7O_2 + H_2O$, durch Mischen einer Lsg. von 6 g Natriumglycerophosphat in 16 g W. mit einer solchen von 6 g Kupferacetat in 60 g W., blaßblaue Nadeln, wl. in W. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **20**. 7—25. Januar. 72—86. Februar.) DÜSTERBEHN.

F. Carlo Palazzo, *Über die Stereoisomerie des Trichloracetaldoxims.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 51—57. — C. **1913**. I. 149.) CZENSNY.

Walther Löb, *Über das Verhalten des Formamids unter der Wirkung der stillen Entladung. Ein Beitrag zur Frage der Stickstoffassimilation.* Die Frage, wie der anorganisch gebundene Stickstoff in die organisch gebundene Form übergeht, ist bisher nicht geklärt; die von BERTHELOT aufgestellten Formeln der komplizierten Verbb., die aus SS., Aldehyden und Kohlenhydraten entstehen sollen, sind wertlos für die Erkenntnis der sich abspielenden Vorgänge. Vf. hat bei der Bearbeitung dieses Gebietes den Hauptwert auf den chemischen Nachweis der entstehenden Stoffe gelegt, ohne die Gasanalyse als Ersatz der chemischen Unters. gelten zu lassen. Als stickstoffhaltige Komponente wurde stets feuchtes Ammoniak gewählt. Aus früheren Verss. über das Verhalten des feuchten CO_2 unter dem Einfluß der Entladung ging hervor, daß unter Reduktion des CO_2 und gleichzeitiger Spaltung des W. zuerst Formaldehyd, dann Glykolaldehyd entsteht, der sehr leicht in Hexosen übergeht. Feuchtes CO_2, bezw. CO, A. etc. und NH_3 mit und ohne O_2 oder Luft lieferte stets als das einzige für das Stickstoffassimilationsproblem in Frage kommende Prod. das Reaktionsprod. von Formaldehyd und NH_3, das Hexamethylentetramin. Wie besondere Verss. lehrten, dürfte indessen diese Substanz eine direkte Rolle bei der N-Assimilation nicht spielen.

Weitere Verss. hatten *Formamid* zum Ausgangsmaterial, welches aus CO, bezw. CO_2 und NH_3 bei der Entladung gebildet wird. Da die Entladung wesentlich nur auf Dämpfe wirkt, so wurden die Verss. mit im Vakuum (wegen der Zersetzlichkeit) siedendem Formamid ausgeführt. Hierbei bedecken sich die Wandungen des Entladungsrohres mit *Oxamid*, während H_2 abgespalten wird:

$$2H \cdot CO \cdot NH_2 \longrightarrow H_2N \cdot CO \cdot CO \cdot NH_2 + H_2.$$

Arbeitet man mit wss. Formamidlsgg., so scheidet sich an den Wänden des Elektrisators *oxaminsaures Ammonium* ab, dem bei längeren Verss. etwas Ammoniumoxalat beigemengt ist. Oxaminsäure steht nun mit dem Glykokoll, der einfachsten Aminosäure, im nächsten Zusammenhang. Wenn es gelingt, die Reduktion:

$$H_2N \cdot CO \cdot COOH \longrightarrow H_2N \cdot CH_2 \cdot COOH$$

durchzuführen, so ist damit eine Synthese des Glykokolls gegeben, die auf direktem Wege von CO_2 und NH_3 zu einem zweifellos auch in den natürlichen Prozessen bedeutungsvollen N-Assimilationsprod. führt. W. kann als starkes Reduktionsmittel wirken; feuchtes CO liefert Methan, feuchtes CO_2 Formaldehyd. Ferner ist die Rk. $CO + H_2O = CO_2 + H_2$ für die Reduktionswrkg. des W. in Ggw. von CO zu berücksichtigen; auch für sie liegen bei der Einw. der Entladung auf feuchtes Formamid die Verhältnisse günstig. Es erscheint sonach möglich, daß eine wss. Formamidlsg. unter dem Einfluß der Entladung sofort Glykokoll liefert.

Die Unters. ergab mit voller Sicherheit die B. einer Aminosäure, freilich in äußerst geringer Ausbeute; der Nachweis ließ sich jedoch durch eine Reihe eindeutiger Rkk. führen. Die entstandene Aminosäure dürfte *Glykokoll* sein. — Aus

seinen Verss. glaubt Vf. den Schluß ziehen zu dürfen, daß die unter dem Einfluß der Entladung erreichte künstliche N-Assimilation als ein möglicher Weg auch des natürlichen Prozesses zu betrachten ist. Auch beim Arbeiten mit feuchtem CO und NH_3 ließ sich das Auftreten der Aminosäure nachweisen. — Die Formulierung der Rkk. gibt folgendes Bild:

$$\text{I. } 2CO_2 + 2NH_3 + H_2O \longrightarrow 2H\cdot CONH_2 + H_2O + O_2 \text{ und}$$
$$\text{II. } 2H\cdot CO\cdot NH_2 + H_2O \longrightarrow H_2N\cdot CO\cdot COONH_4 + H_2 \longrightarrow H_2N\cdot CH_2\cdot COONH_4 + O.$$

Der Vorgang dieser N-Assimilation präsentiert sich demnach in den ersten Phasen qualitativ als ein Parallelvorgang der CO_2-Assimilation:

$$2CO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2H\cdot CO\cdot H + 2O_2.$$

In beiden Prozessen handelt es sich um eine CO_2-Aufnahme und Sauerstoffabgabe. — Die endothermen Rkk., zu denen diese organischen Synthesen gehören, können sich nur unter Energieaufnahme vollziehen. Natürliche Energiequelle ist die Sonnenstrahlung und elektrische Energien, die durch Ausbildung von Potentialdifferenzen geschaffen werden. Bei den Pflanzen dient das Chlorophyll als Sensibilisator für die gelben und roten Strahlen und verleiht diesen die chemischen Eigenschaften der ultravioletten. Da bei den vorliegenden Verss. auf den Sensibilisator verzichtet wurde, erscheint die Anwendung der ultravioletten Strahlung als geboten und eine Nutzanwendung der mit ihr erzielten künstlichen Lichtrkk. auf die natürlichen durchaus statthaft. Diese ultraviolette Strahlung stellt der stille Entladungsvorgang reichlich zur Verfügung. Man kann durch Anwendung einer ultravioletten Strahlungsquelle direkt alle die Entladungsrkk., die auf der Wrkg. der durch die Entladung erzeugten ultravioletten Strahlen beruhen, hervorrufen.

Zwecks Einw. der stillen Entladung auf wasserfreies *Formamid* ließ man dieses in einem kleinen Rundkolben bei 15 mm sieden ($Kp._{15}$ 110°), der an den mit Rückflußkühler versehenen Elektrisator angeschlossen war; als fl. Elektroden dienten Mischungen von 90 Tln. reinem Glycerin mit 10 Tln. 10%ig. $CaCl_2$-Lsg. Der 25 cm-Funkeninduktor verbrauchte 1—1,5 Amp. Vf. beschreibt eingehend die Ausführung der Verss. Beim Kochen mit Alkalien geht die entstandene Substanz (F. liegt oberhalb des Kp. der konz. H_2SO_4) unter NH_3-Abspaltung in Lsg. Die mit Essigsäure angesäuerte Fl. gab mit $CaCl_2$ einen Nd. von oxalsaurem Ca; bei der Reduktion mit Na-Amalgam entstand Glyoxylsäure, die durch die Adamkiewizsche Eiweiß- und die Naphthoresorcinreaktion nachgewiesen wurde. Verhalten und Analyse bestätigen das Vorliegen von Oxamid, $(CO\cdot NH_2)_2$. — Beim Erhitzen der Substanz mit wss. NH_3 trat nach längerer Zeit Lsg. ein; aus der erkalteten Fl. schied sich oxaminsaures Ammonium ab; kleine, kugelförmige Krystalle; liefert beim Ansäuern Oxaminsäure; Kryställchen; F. 210°. — Ein 20-stdg. Vers. ergab eine Ausbeute von 0,05—0,08 g Oxamid. — Die bei der Rk. entweichenden Gase bestanden zu etwa $^2/_5$ aus CO, zum kleineren Teil aus H_2 und Spuren Luft. Das Sperrwasser enthielt NH_3. Außer der zum Oxamid führenden H_2-Abspaltung wird also ein Teil des Formamids in Umkehrung seiner Bildungsreaktion durch die stille Entladung wieder in seine Komponenten NH_3 und CO gespalten.

Bezüglich der Beschreibung der Verss. über die Wrkg. der stillen Entladung auf wss. Formamidlsgg., sowie der Analyse der entstandenen Prodd. sei auf das Original verwiesen. Das vorhandene oxalsaure Salz dürfte erst aus dem oxaminsauren Salz entstanden sein:

$$2H\cdot CO\cdot NH_2 + H_2O = H_2 + NH_2\cdot CO\cdot COONH_4;$$
$$NH_2\cdot CO\cdot COONH_4 + H_2O = NH_4\cdot COO\cdot COONH_4.$$

Die Reaktionsflüssigkeit ist nach Abbruch des Vers. neutral. Mit Triketohydrindenhydrat gibt sie beim Kochen die für Aminosäuren charakteristische Violettblaufärbung, deren Intensität etwa der mit einer 0,01%ig. Glykokollsg. erzielten entspricht. Diesen geringen Konzentrationen mußten die weiteren Aminosäureproben, die SÖRENSENsche und die VAN SLYKEsche, angepaßt werden. — Die höchste Ausbeute wurde in einem 18-stdg. Vers. mit 0,05 g als Glykokoll berechneter Aminosäure erzielt. Bei der geringen Menge der Aminosäure mußten zur Herst. der Naphthalinsulfoverb. besondere Verss. angestellt und lediglich auf sie verarbeitet werden. Die Substanz bildet teils sternförmig gruppierte Nadeln (aus stark verd. A.); sintert bei 148—149° und ist bei 153° geschmolzen; Naphthalinsulfoglycin sintert bei 151°; das Gemisch zeigt keine Schmelzpunktsdepression. In der entstandenen Aminosäure liegt zweifellos Glykokoll vor. Es ist hierdurch zum ersten Male gelungen, aus den Ausgangsprodd. der natürlichen Synthese, CO_2, NH_3 und W., ohne Verwendung anderer Stoffe, lediglich durch Zuführung einer geeigneten Energieform, die mit der strahlenden in engem Zusammenhang steht, eine Aminosäure künstlich herzustellen, welche jedenfalls als eine der einfachsten Phasen im natürlichen Eiweißaufbau eine Rolle spielt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 684—97. 8/3. 1913. [10/2. 1913. 9/12.* 1912.] Berlin. Chem. Abt. des Virchow-Krankenhauses.) JOST.

K. v. Auwers und **M. Schmidt**, *Über die Konstitution der Chloride von 1,2- und 1,3- Dicarbonsäuren.* Nachdem vor kurzem (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2781; C. **1912**. II. 1821) die spektrochemische Wirkung des Chlors in Verbb. von bestimmten Typen klargestellt worden ist, haben die Vff. nun versucht, die alte Streitfrage über die Natur des Succinylchlorids, Phthalylchlorids und ähnlicher Körper zu lösen. Der alte BRÜHLsche auf Grund der Mol.-Refraktion und Dispersion des Phthalylchlorids geführte Beweis für die Richtigkeit der symmetrischen Formel, wird unsicher, sobald man auf die quantitative Seite etwas näher eingeht und nicht die „molekularen", sondern die „spezifischen" Exaltationen miteinander vergleicht. Bezüglich des normalen Verhaltens der Derivate von SS. mit einer Doppelbindung in α-Stellung ergibt sich, daß die Chloride in den Exaltationen der spezifischen Refraktion die Ester überragen, aber von den freien SS. übertroffen werden; hinsichtlich der Dispersion stehen SS. und Chloride gleich, während die Ester geringer exaltieren. Der Satz von BRÜHL, nach dem die Aldehyde und Acylchloride durchgängig größere Exaltationen ergeben, als die zugehörigen Säuren und Ester, muß daher in bezug auf die Chloride berichtigt werden. Vergleicht man mit diesen Ergebnissen die für das Phthalylchlorid und den Phthalsäureester gefundenen Werte, so läßt sich ein sicherer Schluß auf die Konstitution des Chlorids nicht ziehen, solange man nicht passende Vergleichssubstanzen heranzieht. Es wurden daher die Chloride der Fumarsäure und Isophthalsäure untersucht. Aus dem Vergleich mit diesem konnte geschlossen werden, daß das Phthalylchlorid nicht ausschließlich der asymmetrischen Formel entsprechen kann. Zur Klärung der Frage, ob aber nicht etwa ein Gleichgewicht von viel symm. und wenig asymm. Chlorid vorliegt, mußten aber noch Verss. mit möglichst einfachen Verbb. angestellt werden. Auch gechlorte Lactone und die Chloride verschiedener Camphersäuren wurden untersucht. Schließlich konnten auch noch die von OTT (LIEBIBS Ann. **392**. 245; C. **1912**. II. 1618) hergestellten reinen asymm. Dicarbonsäurechloride geprüft werden. Hier ergab sich in Übereinstimmung mit OTT, daß das *Chlorfumarsäurechlorid* im Gegensatz zu dem *Chlormaleinsäurechlorid* ein echtes Säurechlorid ist. Auf die Diskussion der einzelnen optischen Werte kann im Referat nicht eingegangen werden. Für das *Phthalylchlorid* kann die symm. Formel als sicher bewiesen angesehen werden. Auch die *Chloride der isomeren Camphersäuren, der*

Chlorcamphersäure und *der Dehydrocamphersäure* sind echte symm. Dicarbonsäurechloride. Beim *Succinylchlorid* ist die Entscheidung vorläufig nicht ganz so sicher, doch kann auch hier behauptet werden, daß das gewöhnliche Succinylchlorid kein Gemisch strukturisomerer Formen, sondern ein einheitliches, echtes Dicarbonsäurechlorid ist.

I. $CH_3 \cdot CH(\text{—O—}) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2CH_3$ II. $CH_3O \cdot CH_2 \cdot CH(\text{—O—}) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO$

III. $C_2H_5O \cdot CH(\text{—O—}) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO$ IV. $ClCH_2 \cdot CH(\text{—O—}) \cdot CHCl \cdot CO$ V. $CH \cdot CCl_2$ / $CCl \cdot CO$ >O

VI. CH_2—$CH \cdot COCl$ / $CH_3 \cdot C \cdot CH_3$ / CH_2—$C(CH_3) \cdot COCl$ VII. CH_2—$CCl \cdot COCl$ / $CH_3 \cdot C \cdot CH_3$ / CH_2—$C(CH_3) \cdot COCl$ VIII. $CH \equiv C \cdot COCl$ / $CH_3 \cdot C \cdot CH_3$ / CH_2—$C(CH_3) \cdot COCl$

Experimentelles. *Acetylchlorid*, $CH_3 \cdot COCl$. Kp. 51—52°, $D.^{20}_4$ 1,104, $n_D^{20,8}$ = 1,38831. — *Isovalerylchlorid*, $(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot COCl$. $Kp._{771}$ 114,5—115,5°, $D.^{20}_4$ 0,989, $n_D^{24,3}$ = 1,41361. — *Crotonylchlorid*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CO \cdot Cl$. $Kp._{754}$ 117—120°, $D.^{20}_4$ 1,080, $n_D^{17,9}$ = 1,46001, $E\Sigma$ für D. +0,97, für $\beta-\alpha$ +33%, für $\gamma-\alpha$ +39%. — *α,β-Butylenoxyd-δ-carbonsäuremethylester* (I.). $D.^{20}_4$ 1,076, $n_D^{24,7}$ 1,42589, $E\Sigma$ für D. +0,05, für $\beta-\alpha$ und $\gamma-\alpha \pm 0$. — *δ-Methoxy-γ-valerolacton* (II.). $D.^{20}_4$ 1,123, $n_D^{23,2}$ 1,44533, $E\Sigma$ für D. —0,05, für $\beta-\alpha$ und $\gamma-\alpha \pm 0$. — *δ-Äthoxy-γ-valerolacton* (III.). $D.^{20}_4$ 1,075, $n_D^{24,9}$ = 1,44082, $E\Sigma$ für D. —0,08, für $\beta-\alpha \pm 0$, für $\gamma-\alpha$ —1%. — *α,δ-Dichlor-γ-valerolacton* (IV.). (Aus krystallinischem α,δ-Dichlorvalerolactoncarbonsäureester dargestellt.) $D.^{20}_4$ 1,441, $n_D^{24,6}$ = 1,49624, $E\Sigma$ für D. —0,05, für $\beta-\alpha$ —2%, für $\gamma-\alpha$ —3%. — *Oxalylchlorid*, $ClCO \cdot COCl$. $D.^{13,8}_4$ 1,4871 ($D.^{20}_4$ 1,480?), $n_D^{12,8}$ = 1,43445, $E\Sigma$ für D. +0,25, für $\beta-\alpha$ +7%, für $\gamma-\alpha$ +6%. — *Malonylchlorid*, $ClCO \cdot CH_2 \cdot COCl$. $Kp._{13}$ 47°, $D.^{20}_4$ 1,447, $n_D^{18,4}$ = 1,46205, $E\Sigma$ für D. +0,10, für $\beta-\alpha$ +2%. — *Succinylchlorid*, $Cl \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot Cl$. $Kp._{19}$ 88,8°, $D.^{15,2}_4$ 1,3948, $n_D^{15,2}$ = 1,47348, $E\Sigma$ für D. +0,03, für $\beta-\alpha$ +2%, für $\gamma-\alpha$ +3%. — *Glutarsäurechlorid*, $Cl \cdot CO(CH_2)_3CO \cdot Cl$. $Kp._{16}$ 107—108°, $D.^{20}_4$ 1,324, $n_D^{20,2}$ = 1,47281, $E\Sigma$ für D. +0,01, für $\beta-\alpha$ u. für $\gamma-\alpha \pm 0$. — *Korksäurechlorid*, $Cl \cdot CO \cdot (CH_2)_6 \cdot CO \cdot Cl$. $Kp._{12}$ 149—150°, $D.^{20}_4$ 1,173, $n_D^{20,6}$ = 1,46847, $E\Sigma$ für D. +0,21, für $\beta-\alpha$ —1%, für $\gamma-\alpha \pm 0$. — *Sebacinsäurechlorid*, $Cl \cdot CO \cdot (CH_2)_8 \cdot CO \cdot Cl$. $Kp._{16}$ 168—170°, $n_D^{18,3}$ = 1,46836, $E\Sigma$ für D. +0,19, für $\beta-\alpha$ +2%. — *Fumarsäurechlorid*, $Cl \cdot CO \cdot CH : CH \cdot CO \cdot Cl$. Kp. 158 bis 160°, $D.^{20}_4$ 1,408, $n_D^{18,1}$ = 1,50038, $E\Sigma$ für D. +0,78, für $\beta-\alpha$ +38%, für $\gamma-\alpha$ +42%. — *Chlorfumarsäurechlorid*, $Cl \cdot CO \cdot CCl : CH \cdot CO \cdot Cl$. $Kp._{28}$ 87,0 bis 87,5°, $D.^{20}_4$ 1,563, $n_D^{17,6}$ 1,52172, $E\Sigma$ für D. +0,49, für $\beta-\alpha$ +41%, für $\gamma-\alpha$ +45%. — *Chlorfumarsäurediäthylester*, $C_2H_5OOC \cdot CCl : CH \cdot COOC_2H_5$. $Kp._{17}$ 135 bis 136°, $D.^{20}_4$ 1,187, $n_D^{18,3}$ = 1,45782, $E\Sigma$ für D. +0,25, für $\beta-\alpha$ +23%, für $\gamma-\alpha$ +23%. — *asymm. Chlormaleinsäurechlorid* (V.). $Kp._{26}$ 82,2—82,5°, $D.^{20}_4$ 1,602, $n_D^{18,1}$ = 1,51362, $E\Sigma$ für D. +0,47, für $\beta-\alpha$ +26%, für $\gamma-\alpha$ +24%.

Benzoylchlorid, $C_6H_5 \cdot COCl$. $D.^{20}_4$ 1,211, $n_D^{20,9}$ = 1,55376, $E\Sigma$ für D. +0,72, für $\beta-\alpha$ +37%, für $\gamma-\alpha$ +42%. — *Zimtsäurechlorid*, $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot COCl$. $Kp._{20}$ 131°, $D.^{45,3}_4$ 1,1617, $n_D^{42,5}$ 1,61364, $E\Sigma$ für D. +2,93, für $\beta-\alpha$ +160%, für $\gamma-\alpha$ +188%. — *Phthalylchlorid*, $C_6H_4(COCl)_2$. $Kp._{23}$ 156—157°, $D.^{20}_4$ 1,403, $n_D^{15,5}$ 1,57099, $E\Sigma$ für D. +0,66, für $\beta-\alpha$ +37%, für $\gamma-\alpha$ +41%. — *Phthalsäurediäthylester*, $C_6H_4(CO_2C_2H_5)_2$. $Kp._7$ 162—163°, $D.^{20}_4$ 1,118, $n_D^{17,7}$ = 1,50293, $E\Sigma$ für D. +0,58, für $\beta-\alpha$ +23%, für $\gamma-\alpha$ +25%. — *Isophthalylchlorid*, $C_6H_4(COCl)_2$, F. 40—41°. $D.^{47,3}_4$ 1,3880, $n_D^{46,9}$ = 1,56999, $E\Sigma$ für D. +0,96, für $\beta-\alpha$ +50%, für $\gamma-\alpha$ +55%. — *Isophthalsäurediäthylester*, $C_6H_4(CO_2C_2H_5)_2$. $Kp._{24}$ 170—170,5°, $D.^{20}_4$ 1,121,

$n_D^{17,5} = 1{,}50815$, $E\Sigma$ für D. +0,74, für $\beta-\alpha$ +32%. — *d-cis-Camphersäurechlorid* (VI.). Kp.$_{17}$ 144,5—145,5°, $D.^{20}_4$ 1,245, $n_D^{19,9} = 1{,}50133$, $E\Sigma$ für D. —0,23, für $\beta-\alpha \pm 0$, für $\gamma-\alpha$ —2%. — *d-cis-Camphersäurediäthylester*, $C_8H_{14}(CO_2C_2H_5)_2$. Kp.$_8$ 150—152°, $D.^{20}_4$ 1,031, $n_D^{19,1} = 1{,}45613$, $E\Sigma$ für D. —0,18, für $\beta-\alpha$ —2%, für $\gamma-\alpha$ —4%. — *l-trans-Camphersäurechlorid*, $C_8H_{14}(COCl)_2$. Kp.$_{24}$ 153—154°, $D.^{20}_4$ 1,228, $n_D^{20,7} = 1{,}49880$, $E\Sigma$ für D. +0,01, für $\beta-\alpha$ +4%, für $\gamma-\alpha$ +1%. — *l-trans-Camphersäurediäthylester*, $C_8H_{14}(CO_2C_2H_5)_2$. Kp.$_{20}$ 155—157°, $D.^{20}_4$ 1,030, $n_D^{21,6} = 1{,}45454$, $E\Sigma$ für D. —0,17, für $\beta-\alpha$ —1%, für $\gamma-\alpha$ —2%. — *d-Chlorcamphersäurechlorid* (VII.), Kp.$_{17}$ 152—152,5°, $D.^{31,5}_4$ 1,3219, $n_D^{31,3} = 1{,}50797$, $E\Sigma$ für D. —0,12, für $\beta-\alpha \pm 0$, für $\gamma-\alpha$ —1%. — *d-Dehydrocamphersäurechlorid* (VIII.). Kp.$_{32}$ 160—161°, $D.^{49,3}_4$ 1,2176, $n_D^{48,0} = 1{,}50433$, $E\Sigma$ für D. +0,39, für $\beta-\alpha$ +20%, für $\gamma-\alpha$ +20%. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 457—87. 22/2. [1/2.] Greifswald. Chem. Inst.) POSNER.

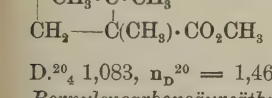
K. v. Auwers und **M. Schmidt**, *Über γ,γ,γ-Trichlor-β-oxybuttersäure und γ,γ,γ-Trichlorcrotonsäure.* Bei Verss. zur Darst. zweifach gechlorter γ-Lactone (s. vorstehendes Ref.) haben die Vff. folgende Beobachtungen gemacht. Die schon bekannte *γ,γ,γ-Trichlor-β-oxybuttersäure*, $CCl_3 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, kann fast quantitativ aus Chloral, Eg. und Malonsäure erhalten werden. Nadeln aus Bzl. F. 118 bis 119°, ll. in W., A. und Ä. Kleine Mengen lassen sich im Vakuum unzersetzt destillieren. Kp.$_{17}$ 181—188°. — *Methylester*. Rhomboederförmige Krystalle aus Lg. F. 61—62°. Kp.$_{13}$ 135—136°. — *Äthylester*, $C_6H_9O_3Cl_3$. Nadeln aus Lg. F. 56 bis 57°. Kp.$_{12}$ 143—144°, ll. in A. und Ä. — *Acetylverb.*, $C_6H_7O_4Cl_3$. Aus der S. und Acetylchlorid. Nadeln aus Lg. F. 97—99°, ll. in A., Ä., Bzl. — *Acetylverb. des Methylesters*, $C_7H_9O_4Cl_3$. Aus dem Ester u. Essigsäureanhydrid. Wasserhelles Öl. Kp.$_{13}$ 130°. $D.^{14,3}_4$ 1,3937. $n_D^{14,5} = 1{,}46815$. $E\Sigma$ für D. +0,05; für $\beta-\alpha$ u. $\gamma-\alpha$ —1%. — *Acetylverb. des Methylesters*, $C_8H_{11}O_4Cl_3$. Wasserhelles Öl. Kp.$_{10}$ 134°. $D.^{14,1}_4$ 1,3395. $n_D^{14,1} = 1{,}46458$. $E\Sigma$ für D. +0,07, für $\beta-\alpha$ und $\gamma-\alpha$ —1%. Die Anhäufung von Chloratomen an ein Kohlenstoffatom ruft also keine Exaltationen hervor. — *γ,γ,γ-Trichlorcrotonsäure*, $C_4H_3O_2Cl_3 = CCl_3 \cdot CH : CH \cdot CO_2H$. Aus Trichlor-β-oxybuttersäure beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat. Spießförmige Krystalle aus Lg. oder Methylalkohol. F. 113—114°. Kp.$_{18}$ 143—146°. Die von KÖTZ (Journ. f. prakt. Ch. [2] **75**. 483; C. **1907**. II. 451) aus *Trichloräthylidenmalonester* durch Kochen mit Salzsäure erhaltene, als *γ,γ,γ-Trichlorcrotonsäure* angesehene S. hat sich als *γ,γ,γ-Trichlor-β-oxybuttersäure* (s. oben) erwiesen. — *Methylester* der Trichlorcrotonsäure, $C_5H_5O_2Cl_3$. Wasserhelles Öl. Kp.$_{12}$ 85,4°. $D.^{21,4}_4$ 1,3968. $n_D^{21,2} = 1{,}48975$. $E\Sigma$ für D. +0,49; für $\beta-\alpha$ u. für $\gamma-\alpha$ +19%. — *Äthylester*, $C_6H_7O_2Cl_3$. Wasserhelles Öl. Kp.$_{13}$ 100,5°. $D.^{14,2}_4$ 1,3375. $n_D^{14,2} = 1{,}48693$. $E\Sigma$ für D. +0,48; für $\beta-\alpha$ +17%, für $\gamma-\alpha$ +18%. Die optischen Werte zeigen, daß der Gruppe CCl_3 keine besondere spektrochemische Wrkg. zukommt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 487—94. 22/2. [1/2.] Greifswald. Chem. Inst.) POSNER.

K. v. Auwers, *Zur Spektrochemie von Verbindungen mit einer gem.-Dialkylgruppe.* In der ersten der beiden voraufgehenden Arbeiten wurden bei den Derivaten der Camphersäure fast ausnahmslos kleine Depressionen der molekularen und spezifischen Refraktion und Dispersion gefunden, deren Ursache in der Anwesenheit einer gem.-Dimethylgruppe vermutet wurde. Bei einigen der Camphersäure nahestehenden Verbb. ergeben die Messungen der vorliegenden Abhandlung, daß das verzweigte Radikal $CH_3 \cdot C \cdot CH_3$ als störender Substituent in der Konjugation die sonst zu erwartende Exaltation in den Refraktionswerten ganz, in den Dispersionswerten teilweise zum Verschwinden bringt. Geringer ist die deprimierende Wrkg. der gem.-Gruppe, wenn dieselbe außerhalb der Konjugation steht.

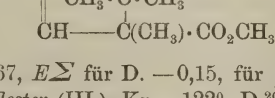
Eine sichere Regel für die Wrkg. der gem.-Gruppe läßt sich jedoch vorläufig nicht aufstellen, denn in zahlreichen Fällen erwiesen sich die Molrefraktionen von Körpern mit einer gem.-Dimethylgruppe als praktisch vollkommen normal. Nach Beobachtungen von BRÜHL soll sogar der *Dimethylacetessigsäuremethylester* ein etwas erhöhtes Brechungsvermögen besitzen. Zur Nachprüfung dieser auffallenden Beobachtung hat Vf. einige *alkylierte Acetessigester* von möglichster Reinheit untersucht. Es zeigte sich, daß die BRÜHLsche Beobachtung irrtümlich ist. Das gem.-Dimethyl im Dimethylacetessigsäuremethylester bewirkt keine Erhöhung, sondern ist praktisch indifferent. Bei den Äthylestern ergibt sich, daß eine gem.-Dialkylgruppe um so stärker deprimierend wirkt, je schwerer sie ist. Beobachtungen an *alkylierten Malonestern* bestätigen, daß ein gem.-Dimethyl spektrochemisch ziemlich wirkungslos ist, während schwerere gem.-Dialkylgruppen eine deutliche Depression bewirken. Im allgemeinen scheinen gem.-Dialkylgruppen demnach deprimierend auf die Molrefraktionen einzuwirken. Am deutlichsten zeigt sich dies an Verbb. mit konjugierten Doppelbindungen, deren Exaltationen schon durch gem.-Dimethyl vielfach kräftig herabgesetzt werden, namentlich wenn die Gruppe in der Konjugation steht. Weniger deutlich ist der Einfluß von gem.-Dialkylen bei Verbb. von normalem spektrochemischen Verhalten. Hier zeigt sich nach der gewöhnlichen Beobachtungsmethode eine regelmäßige deprimierende Wrkg. nur bei den schwereren Radikalen.

Experimentelles. *d-Dehydrocamphersäuredimethylester* (I.), $Kp._{63}$ 175°, $Kp._{9}$ 132—132,5°, $D.^{20}_4$ 1,087—1,088, n_D^{20} = 1,4728—1,4730, $E\Sigma$ für D. +0,04, für $\beta-\alpha$ +8%, für $\gamma-\alpha$ +9%. — *rac. Dehydrocamphersäurediäthylester* (analog I.), $Kp._{10}$ 145—146°, $D.^{20}_4$ 1,037, n_D^{20} = 1,4643, $E\Sigma$ für D. +0,08, für $\beta-\alpha$ +8%, für $\gamma-\alpha$ +7%. — *Isodehydrocamphersäuredimethylester* (II.), $Kp._{8,5}$ 128—129°,

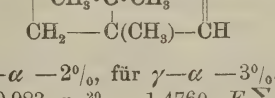
I.



II.



III.



$D.^{20}_4$ 1,083, n_D^{20} = 1,4667, $E\Sigma$ für D. —0,15, für $\beta-\alpha$ —2%, für $\gamma-\alpha$ —3%. — *Bornylencarbonsäureäthylester* (III.), $Kp._{16}$ 122°, $D.^{20}_4$ 0,983, n_D^{20} = 1,4760, $E\Sigma$ für D. +0,35, für $\beta-\alpha$ +14%, für $\gamma-\alpha$ +12%.

Methylacetessigsäureäthylester, $CH_3 \cdot CO \cdot CH(CH_3) \cdot CO_2C_2H_5$, $Kp._{12}$ 75,5—76,5°, $D.^{20}_4$ 0,999, n_D^{20} = 1,4200, $E\Sigma$ für D. +0,20, für $\beta-\alpha$ +5%, für $\gamma-\alpha$ +4%. — *Äthylacetessigsäureäthylester*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH(C_2H_5) \cdot CO_2C_2H_5$, $Kp._{10}$ 80°, $D.^{20}_4$ 0,980, n_D^{20} = 1,4221, $E\Sigma$ für D. +0,11, für $\beta-\alpha$ +5%, für $\gamma-\alpha$ +6%. — *Dimethylacetessigsäureäthylester*, $CH_3 \cdot CO \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2C_2H_5$, $Kp._{14}$ 78°, $D.^{20}_4$ 0,976, n_D^{20} = 1,4177, $E\Sigma$ für D. —0,01, für $\beta-\alpha$ —2%, für $\gamma-\alpha$ —1%. — *Methyläthylacetessigsäureäthylester*, $CH_3 \cdot CO \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO_2C_2H_5$, $Kp._{12}$ 85°, $D.^{20}_4$ 0,972, n_D^{20} = 1,4249—1,4256, $E\Sigma$ für D. —0,06 bis —0,09, für $\beta-\alpha$ —3%, für $\gamma-\alpha$ —1 bis —2%. — *Diäthylacetessigsäureäthylester*, $CH_3 \cdot CO \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO_2C_2H_5$, $Kp._{10}$ 92 bis 92,5°, $D.^{20}_4$ 0,968, n_D^{20} = 1,4309, $E\Sigma$ für D. —0,16, für $\beta-\alpha$ —3%, für $\gamma-\alpha$ —3%. — *Acetessigsäuremethylester*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO_2CH_3$, $Kp._{12}$ 72—72,5°, $D.^{20}_4$ 1,076, n_D^{20} = 1,4186, $E\Sigma$ für D. +0,23, für $\beta-\alpha$ +5%, für $\gamma-\alpha$ +9%. — *Methylacetessigsäuremethylester*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH(CH_3) \cdot CO_2CH_3$, $Kp._{20}$ 80°, $D.^{20}_4$ 1,034, n_D^{20} = 1,4180, $E\Sigma$ für D. +0,11, für $\beta-\alpha$ +4%, für $\gamma-\alpha$ +3%. — *Dimethylacetessigsäuremethylester*, $CH_3 \cdot CO \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2CH_3$, $Kp._{15}$ 74°, $D.^{20}_4$ 1,004—1,009, n_D^{20} = 1,4197—1,4202, $E\Sigma$ für D. +0,03, für $\beta-\alpha$ und für $\gamma-\alpha$ —1%. — *Malonsäurediäthylester*, $CH_2(CO_2C_2H_5)_2$, Kp. 198—198,6°, $D.^{20}_4$ 1,054, n_D^{20} = 1,4138, $E\Sigma$ für D. +0,07, für $\beta-\alpha$ u. für $\gamma-\alpha$ —2%. — *Methylmalonsäurediäthylester*,

$CH_3 \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$, Kp. 201,2—201,4°, $D.^{20}_4$ 1,018, $n_D^{18,7} = 1{,}41369$, $E\Sigma$ für D. +0,12, für $\beta-\alpha$ und $\gamma-\alpha$ ±0. — *Dimethylmalonsäurediäthylester*, $(CH_3)_2 \cdot C(CO_2C_2H_5)_2$, Kp.$_{21}$ 88,7°, $D.^{20}_4$ 0,995, $n_D^{24,1} = 1{,}41049$, $E\Sigma$ für D. —0,02, für $\beta-\alpha$ und für $\gamma-\alpha$ —3%. — *Methyläthylmalonsäurediäthylester*, $(CH_3)(C_2H_5)C(CO_2 \cdot C_2H_5)_2$, Kp.$_{17}$ 102°, $D.^{20}_4$ 0,995, $n_D^{18,2} = 1{,}41896$, $E\Sigma$ für D. —0,25, für $\beta-\alpha$ —4%, für $\gamma-\alpha$ —5%. — *Diäthylmalonsäurediäthylester*, $(C_2H_5)_2C(CO_2C_2H_5)_2$, Kp.$_{21}$ 109—110°, $D.^{20}_4$ 0,985—0,990, $n_D^{20} = 1{,}4235$—$1{,}4237$, $E\Sigma$ für D. —0,21, für $\beta-\alpha$ u. für $\gamma-\alpha$ —4%. — *Dimethylmalonsäuredimethylester*, $(CH_3)_2C(CO_2CH_3)_2$, Kp.$_{22}$ 71°, $D.^{20}_4$ 1,062, $n_D^{24,2} = 1{,}41312$, $E\Sigma$ für D. —0,08, für $\beta-\alpha$ u. für $\gamma-\alpha$ —5%. — *Diäthylmalonsäuredimethylester*, $(C_2H_5)_2C(CO_2CH_3)_2$, Kp.$_{22}$ 97—98°, $D.^{20}_4$ 1,035, $n_D^{24,5} = 1{,}42528$, $E\Sigma$ für D. — 0,21, für $\beta-\alpha$ —5%, für $\gamma-\alpha$ —3%. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 494—511. 22/2. [1/2.] Greifswald. Chem. Inst.) POSNER.

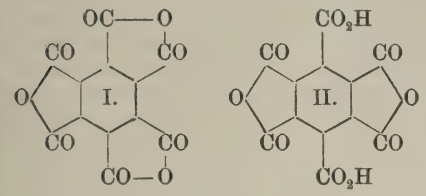
U. Pratolongo, *Über die Citrophosphatlösungen. II. Die elektrische Leitfähigkeit der wässerigen Lösungen von Citronen- und Phosphorsäure.* (Vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **20**. I. 812; C. **1911**. II. 1214.) Die Leitfähigkeitsbestst. umfassen gemischte Lsgg. von Citronensäure und HCl, Citronensäure und Phosphorsäure, Citronensäure und *Arsensäure*. Die Resultate sind in Kurven in der Art zusammengestellt, daß die Leitfähigkeit der Phosphorsäure als Funktion der Konzentration bei Ggw. einer auf jeder Kurve konstanten Menge Citronensäure dargestellt wird. Das gleiche wie für die Phosphorsäure geschieht für die Arsensäure und HCl. Die Kurven zeigen keine Singularitäten, die auf komplexe Ionen deuten. Die Wrkg. der Citronensäure auf die Leitfähigkeit läßt sich zum Teil auf Vermehrung der inneren Reibung zurückführen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 86—89. 19/1. Agrikulturchem. Lab. d. Scuola Superiore di Agricoltura. Mailand.) BYK.

Guido Goldschmiedt und **Ernst Zerner**, *Über die Einwirkung von p-Bromphenylhydrazin auf Glucuron.* Veranlaßt durch die Bemerkungen von JOLLES (S. 1012) haben die Vff. den Vers. zur Darst. der NEUBERGschen Verb. aus Glucuronsäurelsg. u. p-Bromphenylhydrazin genau nach der Vorschrift von JOLLES wiederholt. Bei 5—10 Min. langem Erhitzen von 100 ccm einer 0,95%ig. Glucuronsäurelsg. (aus Euxanthinsäure) mit 2 g salzsaurem p-Bromphenylhydrazin (3 mal umkrystallisiert) und 2,4 g Natriumacetat auf dem Wasserbad entstand nur eine geringe Trübung; das Filtrat gab bei ½-stdg. Erwärmen mit 1 ccm Eg. sehr geringe Mengen eines hellgelben, krystallinischen Nd. der Zus. $Na \cdot C_{17}H_{12}O_5N_4Br_2$. — Die Darst. der NEUBERGschen p-Bromphenylhydrazinverb. ist demnach von so subtilen und unkontrollierbaren Bedingungen abhängig, daß sie zum *Nachweis der Glucuronsäure* nicht geeignet ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 113—15. 18/1. 1913. [24/12. 1912.] Wien. II. Chem. Univ.-Lab.) HÖHN.

Em. Bourquelot, **H. Hérissey** und **M. Bridel**, *Über die Zerstörung der α-Glucosidase in alkoholischer Flüssigkeit.* (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 233—36. 1/3. — C. **1913**. I. 1188.) DÜSTERBEHN.

Hans Meyer und **Karl Steiner**, *Über ein neues Kohlenoxyd $C_{12}O_9$.* Wenn tertiäre Polycarbonsäuren von geeigneter Struktur vollständig anhydrisiert werden, können sie in binäre Kohlenstoff-Sauerstoffverbb. übergehen. So dürfte die Furantetracarbonsäure in ein Kohlenoxyd C_8H_7, und sollten die Pyrontetracarbonsäuren in isomere Verbb. C_9H_8 übergehen. Die Vff. haben Methoden ausgearbeitet, welche derartige Anhydrisierungen ermöglichen, und berichten zunächst über *das aus Mellitsäure, $C_{12}H_6O_{12}$, erhältliche Kohlenoxyd $C_{12}O_9$*, welches von der Konstitution

I. sein muß und genau 50% C und 50% O enthält. Wenn man die Mellitsäure nach den üblichen Methoden zu anhydrisieren versucht, so erweist sie sich entweder als vollkommen widerstandsfähig, oder sie geht bei energischer Rk., unter Verlust von zwei Carboxylen in das Anhydrid der Pyromellitsäure über. Als Zwischenprod. erscheint eine *Anhydrodicarbonsäure*, $C_{12}H_2O_{10}$ (II.), welche in reiner Form gefaßt werden kann, wenn man die Hexacarbonsäure sehr lange Zeit mit Thionylchlorid kocht oder einige Stunden lang damit unter Druck auf 160° erhitzt; die Anhydrodicarbonsäure bildet ein schweres, nicht ohne Zers. umkrystallisierbares Metallpulver; sie l. sich in h. W., dabei in Mellitsäure übergehend, und zers. sich bei starkem Erhitzen in Pyromellitsäureanhydrid und kohlige Prodd. — Die Darst. des *Kohlenoxyds* $C_{12}O_9$ (I.) gelingt durch 6-stdg. Erhitzen der Mellitsäure mit viel Benzoylchlorid am Rückflußkühler; Kryställchen (aus viel sd. Benzoylchlorid); l. in hochsd. Lösungsmitteln, meist nicht ganz unverändert; liefert charakteristische Farbenrkk., so mit Naphthalin, Reten, Phenanthren und Fluoren rosenrote bis blaurote, mit Nitrobenzol blaugrüne Lsgg.; es ist in k. W. fast unl.; beim Erwärmen damit geht es unter Wasseraufnahme in reine Mellitsäure über. Das Kohlenoxyd $C_{12}O_9$ läßt sich bei 160° unverändert trocknen; es ist nicht hygroskopisch und sehr beständig; auf Tempp. über 320° erhitzt, färbt es sich dunkel, versprüht bei weiterem Erhitzen auf dem Spatel unter Erglühen u. verbrennt schließlich mit rußender, dunkelroter Flamme. Im Vakuum ist es sublimierbar. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 813—15. 8/3. [19/2.] Chem. Lab. Deutsche Univ. Prag.) BLOCH.



W. D. Bonner und **E. S. Bishop**, *Der Verlauf der Reaktion zwischen salpetriger Säure und Harnstoff.* Die Verss. wurden so ausgeführt, daß entweder aliquote Mengen von Lsgg. von bekanntem Gehalte von Harnstoff und KNO_2 zusammengegeben wurden, oder besser eine Lsg. von Harnstoff und KNO_2 in konstantem Verhältnis genommen wurde und die HNO_2 durch Zusatz von HCl in Freiheit gesetzt wurde. Die in Flaschen gefüllten Lsgg. wurden in einem auf konstant 37,5° geheiztem Wasserbade mit HCl in geringem Überschuß versetzt. Von Zeit zu Zeit wurde mit dem Reagens nach GRIES-ILOSVAY der Gehalt an HNO_2 im SCHREINERschen Colorimeter bestimmt. Es ergab sich, daß die Rk. zwischen HNO_2 u. Harnstoff unter B. von N, CO_2 u. W. in gerader Richtung verläuft, wenn die Anfangskonzentration der HNO_2 0,1 : 1000000 beträgt, und der Gehalt an Harnstoff dieser Konzentration äquivalent ist. Der Harnstoff reagiert nicht mehr mit HNO_2, wenn diese durch Zusatz von GRIESschem Reagens in den charakteristischen Farbstoff übergeführt ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 134—36. Febr. 1913. [20/9. 1912.] Kingston, Ontario. GORDON Hall of Chemistry. School of Mining.) GRIMME.

Arthur Rosenheim und **Robert Bilecki**, *Über Molybdänsäurealkylarsinate. Zur Kenntnis der Iso- und Heteropolysalze.* VIII. Mitteilung. (Vgl. ROSENHEIM, FELIX, S. 1094.) Durch Unterss. über *Molybdänsäure* und substituierte Arsinsäuren enthaltende Heteropolysalze wurden weitere Stützen für die Hypothese beigebracht, daß die Anionen der Heteropolysäuren als Derivate der sauerstoffhaltigen Anionen $[XO_4]^m$, bezw. $[XO_6]^n$ zu betrachten sind, indem stufenweise Ersatz der Sauerstoffatome durch die Anionen von Metallsäuren erfolgt. — Ist die Annahme berechtigt, daß die Molybdänsäurearsenate Derivate der Anionen $[AsO_6]^{VII}$, bezw. $[AsO_4]^{III}$ sind und dadurch entstehen, daß in diesen Anionen die Sauerstoffatome

ganz oder teilweise durch die Reste $[Mo_2O_7]''$, bezw. $[MoO_4]''$ substituiert werden, so muß bei Ersatz von $[AsO_6]^{VII}$ und $[AsO_4]^{III}$ durch analoge, aber sauerstoffärmere Anionen, die auch Heteropolysalze zu bilden vermögen, der Gehalt der entstehenden Verbb. an Molybdänsäure verglichen mit dem der obigen Molybdänsäurearsenate abnehmen und in stöchiometrischen Beziehungen zu dem Sauerstoffgehalt des Stammanions stehen. Zur Unters. wurden verwendet die Methylarsinsäuren: *Monomethylarsinsäure*, *Kakodylsäure* und *Trimethylarsinoxyd*, sowie die Phenylarsinsäuren: *Monophenylarsinsäure* und einige ihrer Derivate, wie *p-Amino-*, *p-Oxyphenylarsinsäure etc.*, ferner *Diphenylarsinsäure* und *Triphenylarsinoxyd*.

Sättigt man eine neutrale, wss. Lsg. von methylarsinsaurem Na in der Siedehitze mit MoO_3 und versetzt die Lauge mit Guanidiniumchlorid, so erhält man die infolge ihrer verschiedenen Löslichkeit in W. leicht trennbaren Verbb. I. und II. Die in W. wl. Verb. I. entsteht aus dem Anion $\left[As\begin{matrix}CH_3\\O_3\end{matrix}\right]^{II}$ durch Ersatz der Sauerstoffatome durch $[Mo_2O_7]''$ u. enthält ihrer Konstitution gemäß das ganze H_2O als Krystallwasser. Die Best. der Leitfähigkeit in wss. Lsg. ergab, daß zwar ein Neutralsalz vorliegt, daß aber das komplexe Anion leicht hydrolytisch gespalten wird. Die in W. leichter l. Verb. II. gehört zu den mehrkernigen Heteropolysalzen und leitet sich zum Unterschied von der 1. Verb., die das Derivat eines Stammanions des Typus $[XO_4]$ ist, von einem Ion des Grenztypus $[XO_6]$ ab. Ausschließlich diese letztere Verb. wird erhalten, wenn man die Lsg. des Monomethylarsinats bei der Behandlung mit MoO_3 schwach alkal. macht. Die nach Formel II. noch vorhandenen 2 sauren Wasserstoffatome lassen sich nicht durch Metalle ersetzen, ohne daß das komplexe, leicht hydrolysierbare Anion gespalten wird. — Aus einer mit MoO_3 in der Siedehitze abgesättigten Lsg. von monophenylarsinsaurem Na erhält man ebenfalls ein Gemisch zweier durch W. trennbarer Guanidiniumsalze, von denen das eine, in sd. W. fast unl., ein Analogon des 1. Methylarsinats ist, nur daß hier MoO_4-Reste, an Stelle der dort angenommenen Mo_2O_7-Reste in das komplexe Anion eingetreten sind, entsprechend Formel III. Es gelang nicht, sie in ein der Methylarsinatverb. vollständig analoges zweibasisches Salz überzuführen, da sie sich infolge ihrer Unlöslichkeit beim Behandeln mit überschüssigen Guanidiniumcarbonat nicht verändert. Das aus den Laugen von III. krystallisierende 2. Salz entspricht der Formel IV. Aus schwach alkal. Lsgg. des Natriumphenylarsinats wird wie bei der Methylverbindung nur Verb. IV. erhalten. — Wie die Monophenylarsinate verhalten sich diejenigen Derivate derselben, deren Anion nicht zu stark elektronegativ ist, um sich noch zur B. von komplexen Anionen zu eignen. p-Amino- und p-oxyphenylarsinsaures Na liefern mit MoO_3 gut krystallisierte Heteropolysalze, von denen bisher nur die einfacheren Verbb. V. und VI. untersucht wurden. Sie sind — auch in bezug auf die Basizität — vollständige Analoga der Methylarsinatverb., wenn man die Annahme zuläßt, daß MoO_4 und Mo_2O_7 einander äquivalent sind. — p-Carboxyphenylarsinsaures Na reagiert nicht unter B. von Molybdänsäureverbb.

Eine wss. Lsg. von kakodylsaurem Na gibt nach dem Absättigen mit MoO_3 in der Siedehitze mit Guanidiniumchlorid ein Salz, das eine der Formeln VII., VIII. oder IX. hat, von denen VII. u. VIII. wahrscheinlicher als IX. sind. Verss., durch Zusatz von Basis höher basische Salze zu erhalten, führten zur Spaltung des komplexen Anions in Molybdänat und Kakodylat. Durch doppelte Umsetzung lassen sich aus der Lsg. des Natriumsalzes zahlreiche andere Molybdänsäurekakodylate darstellen. — Diphenylarsinsäure liefert das den Kakodylaten ganz analog zusammengesetzte Heteropolysalz X. Hier ist also die Differenzierung in der Zus., die sich zwischen den Methyl- und Phenylarsinatverbb. zeigte, verschwunden, anscheinend weil zwischen Diphenylarsinsäure und Kakodylsäure keine oder nur

höchst geringe Affinitätsunterschiede bestehen. — Bei den Trialkylarsinoxyden verschwindet diese Analogie in der B. der Heteropolysalze wieder. Triphenylarsinoxyd hat lediglich basische Eigenschaften u. gibt dementsprechend mit MoO_3 ein Dimolybdänat des Triphenylarsinoxyds (XI.); Trimethylarsinoxyd, das unter Umständen amphoter reagiert, liefert in sd., wss. Lsg. mit MoO_3 die Verb. XII., nach dem Umsetzen mit Guanidiniumchlorid das Salz XIII. — Ob die Sauerstoffatome des Stammanions durch $[MoO_4]''$- oder $[Mo_2O_7]''$-Reste substituiert werden, hängt von der Elektroaffinität derselben ab: Die stärker elektronegativen Anionen, wie das Phenylarsinat- und p-Oxyphenylarsinatanion, kuppeln mit MoO_4-Resten, schwächer elektronegative Anionen, wie die Dialkylarsinatanionen, dagegen mit Mo_2O_7-Resten.

I. $(CN_3H_6)_2\left[As\begin{matrix}CH_3\\(Mo_2O_7)_3\end{matrix}\right]11\,H_2O$ II. $(CN_3H_6)_8H_2\left[\begin{matrix}CH_3 & & CH_3\\As(Mo_2O_7)_4 & Mo_2O_7 & (Mo_2O_7)_4\,As\end{matrix}\right]8\,H_2O$

III. $(CN_3H_6)H\left[As\begin{matrix}CH_3\\(MoO_4)_3\end{matrix}\right]H_2O$ IV. $(CN_3H_6)_5H_5\left[\begin{matrix}C_6H_5 & & C_6H_5\\As(MoO_4)_4 & MoO_4 & (MoO_4)_4\end{matrix}\right]5\,H_2O$

V. $(CN_3H_6)_2\left[As\begin{matrix}C_6H_4\cdot NH_2\\(MoO_4)_3\end{matrix}\right]5\,H_2O$ VI. $(CN_3H_6)_2\left[As\begin{matrix}C_6H_4\cdot OH\\(MoO_4)_3\end{matrix}\right]2\,H_2O$

VII. $(CN_3H_6)_2H_3\left[As\begin{matrix}(CH_3)_2\\(Mo_2O_7)_2\\(OH)_2\end{matrix}\right]$ VIII. $(CN_3H_6)_2H_3\left[As\begin{matrix}(CH_3)_2\\(Mo_2O_7)_2\\O_2\end{matrix}\right]$

IX. $(CN_3H_6)_2H_3\left[As\begin{matrix}(CH_3)_2\\(MoO_4)_4\end{matrix}\right]$ X. $(CN_3H_6)_2H\left[As\begin{matrix}(C_6H_5)_2\\(Mo_2O_7)_2\\(OH)_2\end{matrix}\right]$ XI. $\left[As\begin{matrix}(C_6H_5)_2\\(Mo_2O_7)\end{matrix}\right]$

XII. $\left[As\begin{matrix}(CH_3)_3\\(OH)_3\end{matrix}\right]H_3\left[\begin{matrix}(CH_3)_3 & & (CH_2)_3\\As(Mo_2O_7)_2 & —O— & (Mo_2O_7)_2\,As\end{matrix}\right]$ XIII. $(CN_3H_6)_3\left[\begin{matrix}(CH_3)_3 & & (CH_3)_3\\As(Mo_2O_7)_2 & —O— & (Mo_3O_7)_2\end{matrix}\right]$

XIV. $(CN_3H_6)_6H_2\left[\begin{matrix}C_6H_5 & & C_6H_5\\As(MoO_4)_3 & & (MoO_4)_3\,As\\OH & & HO\end{matrix}\right]4\,H_2O$

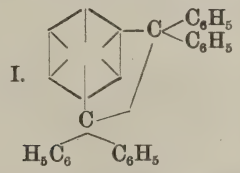
Die Kurven der spez. Leitfähigkeit von Kakodylsäurelsgg. bei Zusatz von Molybdänsäure (Miolati, Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 430; C. **1908**. II. 26) ergibt für die entstehende Komplexverb. dieselbe Zus. wie sie die von den Vff. isolierte Verb. hat. Bei der Monomethylarsinsäure differieren die Resultate der Vff. von den aus Miolatis Leitfähigkeitskurve zu schließenden Verhältnissen; es ergab sich indes, daß Miolatis Kurven nicht exakt gezeichnet war, und daß die aus seinen Daten sich ergebenden, zwar nicht scharfen, aber immerhin deutlichen Unstätigkeit in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Vff. bei den Molekularverhältnissen $6\,MoO_3 : CH_3AsO_3H_2$, bezw. $9\,MoO_3 : CH_3AsO_3H_2$ liegen.

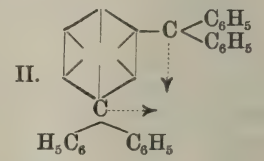
Molybdänsäuremonomethylarsinate: $C_3H_{37}O_{32}N_6AsMo_6$ = I., rechteckige Tafeln (aus W.), wl. in W. — $C_{10}H_{72}O_{71}N_{24}As_2Mo_{18}$ = II., weiße Nadeln, ll. in W. — Molybdänsäurephenylarsinate: Triphenylarsin (dargestellt nach Pfeiffer und Pietsch, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 4621; C. **1905**. I. 147) wird durch Chlorieren in Chloroform- oder Tetrachlorkohlenstofflsg. in Triphenylarsindichlorid, $(C_6H_5)_3AsCl_2$, übergeführt, aus diesem durch Erhitzen im trocknen Kohlensäurestrom auf 300° Chlorbenzol abgespalten. Das verbleibende Diphenylarsinchlorid, $(C_6H_5)_2AsCl$, durch Chlorieren in $(C_6H_5)_2AsCl_3$ übergeführt u. die Abspaltung von Chlorbenzol in derselben Weise wiederholt; man erhält dadurch $C_6H_5AsCl_2$,

das durch Chlorieren in wss. Suspension direkt zu *Phenylarsinsäure*, $C_6H_5AsO_3H_2$, oxydiert wird. — $C_7H_{14}O_{13}N_3AsMo_8$ = III., quadratische, weiße Blättchen, praktisch unl. in W. — $C_{17}H_{57}O_{42}N_{15}As_2Mo_9$ = IV., weiße Nadelbüschel, leichter l. in W. Gibt bei schwachem Erwärmen mit Guanidiniumcarbonat in wss. Suspension die unter partieller Hydrolyse des komplexen Anions entstehende Verb. $C_{18}H_{58}O_{32}N_{18}\cdot As_2O_7$ = XIV.; mkr., sechsseitige Tafeln. Kocht man die Lsg. einige Minuten etwas stärker, so wird das komplexe Anion vollständig hydrolytisch zers., und es scheidet sich Guanidiniummolybdänat aus. — p-Aminophenylarsinsäure: $C_8H_{24}O_{17}N_7AsMo_3$ = V., hellgelbe Blättchen (aus W.); daneben entstehen leichter l., gelbe Nadeln, die ein mehrkerniges Anion enthalten. — p-Oxyphenylarsinsäure: $C_8H_{21}O_{15}N_6AsMo_3$ = VI., weiße Nadeln, wl. in W. Außerdem entstehen leichter l., weiße Blättchen.

Molybdänsäurekakodylate: $C_4H_{19}O_{16}N_6AsMo_4$ = VII., VIII. oder IX.; farblose Tafeln (aus W.). Analog konstituiert sind die Salze $C_2H_9O_{16}K_2AsMo_4$ (mkr. Nadeln) und $C_2H_9O_{16}BaAsMoO_4$ (mkr., wl. Tafeln). — Molybdänsäurediphenylarsinate: $C_{14}H_{27}O_{17}N_6AsMo_4$ = X., weiße, sechsseitige Täfelchen (aus W.). — Molybdänsäuretrimethylarsinate: $C_9H_{39}O_{35}As_3Mo_8$ = XII., gelbliches, mikrokrystallinisches Pulver. — $C_9H_{39}O_{29}N_9As_2Mo_4$ = XIII., mkr., weiße Täfelchen. — Triphenylarsinoxydmolybdänat: $C_{18}H_{15}O_7AsMo$ = XI., entsteht rein durch allmähliches Ansäuern einer Lsg. von Triphenylarsinoxyd in sd., verd. Natriummolybdänatlsg. mit HCl; gelber, amorpher Nd. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 539—57. 22/2. [6/2.] Berlin N. Wissenschaftl.-chem. Lab.) HÖHN.

O. Stark und **O. Garben**, *Zur Frage der Metachinoide.* Ausgehend vom Isophthalsäuredimethylester haben Vff. auf analogem Wege, auf dem THIELE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1463; C. **1904**. II. 4341) das Tetraphenyl-p-xylylen erhalten hat, das Tetraphenyl-m-xylylen dargestellt. Den erhaltenen gelben KW-stoff halten Vff. für ein Metachinoid, dem sie die Formel I. geben; aus seiner relativ großen Beständigkeit gegen O schließen sie, daß ein Triphenylmethylderivat mit dreiwertigem C gemäß Formel II. nicht vorliegt. — Die m-Verb. I. ist ziemlich empfindlich, jedenfalls empfindlicher als die entsprechende p-Verb.



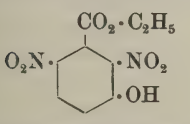


Experimentelles. *Isophthalsäuredimethylester*, B. aus der S. mit PCl_5 und Umsetzung des Chlorids mit Methylalkohol; aus Methylalkohol + W. (1 : 1), F. scharf 66—67°. — *α,α,α',α'-Tetraphenyl-m-xylylenglykol*, $C_{32}H_{26}O_2$, B. aus Magnesiumbrombenzol und Isophthalsäuredimethylester in Bzl. und Anisol in einer Wasserstoffatmosphäre bei Siedetemp.; als Nebenprod. entsteht Diphenyl; hellgelbe, prismatische Säulen, aus einer bei 70° hergestellten, nicht allzu konz. Lsg. des Körpers in Eg., F. 88°; enthält ein Mol. Krystall-Eg., der durch mehrtägige Behandlung im Vakuum bei 60—100° weggeht, wobei man die Temp. ganz langsam steigert; Krystall-Eg.-frei schm. der Körper bei 112—113°; man erhält ihn so auch aus Lg. — *α,α,α',α'-Tetraphenyl-m-xylylendichlorid*, $C_{32}H_{24}Cl_2$, B. aus dem Glykol in Eg. beim Einleiten von trocknem HCl-Gas; rein weiße Krystalle, aus Lg., beginnt bei 135° zu sintern, F. 137°; erfährt durch W. u. A. eine Hydrolyse, bezw. Alkoholyse. Beim Umkrystallisieren aus A. erhält man einen gut krystallisierten, noch nicht näher untersuchten Körper vom F. 115°. Zur Best. des Halogengehaltes löst man

das Dichlorid in überschüssigem A., setzt $^1/_{10}$-n. NaOH zu, löst das sich ausscheidende Glykol durch weiteren Zusatz von A. u. titriert nach kurzem Erwärmen die unverbrauchte NaOH mit $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 zurück. — *α,α,α',α'-Tetraphenyl-m-xylylendibromid*, $C_{32}H_{24}Br_2$, B. in analoger Weise; weiße Nädelchen, aus Lg., F. 167—168°. — *Tetraphenyl-m-xylylen*, $C_{32}H_{24}$ (I.), B. aus dem Dichlorid (4 g), Überschichten mit 150 ccm Bzl., Vermischen mit 6 g DEWARDAscher Legierung, Eintragen von 6 g Zn-Staub und Erhitzen in einer Wasserstoffatmosphäre zum Sieden (vgl. SCHMIDLIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 423; C. **1908**. I. 842); krystallisiert aus der goldgelben, rötlich fluorescierenden Lsg. auf Zusatz von Lg. in gelben, undeutlichen Nädelchen; F. 210—220° unter völliger Zers. Gibt mit Bzl. anscheinend sehr leicht übersättigte Lsgg.; läßt sich aus h. Lg. umkrystallisieren, doch treten bei öfterem Umkrystallisieren stets neue Zersetzungsprodd. auf; beim Aufbewahren, auch in einer indifferenten Atmosphäre ändern sich die Löslichkeitsverhältnisse stark; Mol.-Gew. gef. 404 (ber 408). — Beim Einleiten von Cl in die Lsg. des KW-stoffs in Bzl. entsteht das Dichlorid vom F. 135—138°. — Beim tagelangen Durchleiten von O durch die Bzl.-Lsg. tritt zwar allmählich Aufhellung der Farbe ein unter Abscheidung eines weißen Prod., doch waren die getrockneten Soxhletfilter, die zum Filtrieren gebraucht waren, nach wochenlangem Liegen an der Luft noch intensiv gelb gefärbt.

Neben dem oben beschriebenen, durch Behandlung des Rohglykols mit HCl erhaltenen Dichlorid vom F. 137° entsteht noch ein höherschm. *Dichlorid* $C_{32}H_{24}Cl_2$, das in sd. Lg. unl. ist; aus Bzl., F. 236—238°. Gibt beim Verseifen mit NaOH und Umkrystallisieren aus Methylalkohol eine dem Dimethyläther des Tetraphenyl-p-xylylenglykols analoge *Verbindung* $C_{34}H_{30}O_2$ vom F. 187—188°. Das hieraus erhaltene *Bromid* schm. bei 242°. Aus dem Chlorid konnte in Bzl.-Lsg. mittels der DEWARDAschen Legierung eine tiefgelb gefärbte KW-stoff-Lsg. erhalten werden, die eine typisch gelbe Farbe und rötliche Fluorescenz zeigte. — Vff. sprechen dies höher schm. Chlorid vorläufig als Dichlorid eines Tetraphenyl-p-xylylenglykols an, doch ist ein abschließendes Urteil über diese vermutete Gruppenwanderung noch nicht zu fällen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 659—66. 8/3. [10/2.] Kiel. Chem. Inst. der Univ.) BUSCH.

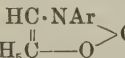
R. Wolffenstein und **W. Paar**, *Zur Kenntnis der 2,4,6-Trinitro-m-oxybenzoesäure*. SMITH (Proc. of the Americ. Philos. Soc., Vol. **25**. Sept. 7) hat durch Einw. von salpetriger S. auf eine äth. Lsg. von m-Oxybenzoesäureäthylester und nachfolgende Verseifung des nitrierten Esters eine S. erhalten, die er als Trinitrooxybenzoesäure anspricht. Sie müßte nach ihrer B. mit der von den Vff. (S. 1110) beschriebenen 2,4,6-Trinitro-m-oxybenzoesäure identisch sein, zeigt aber ganz abweichende Eigenschaften. Die Vff. haben daher die Verss. von SMITH wiederholt und festgestellt, daß in der SMITHschen Verb. keine Trinitrooxybenzoesäure, sondern ein *Dinitro-m-oxybenzoesäureäthylester* vorliegt. Dieser schm. bei 117° (SMITH: 111°), gibt ein K-Salz, $K \cdot C_9H_7O_7N_2$, und wird durch 10-stünd. Kochen mit alkoh. oder wss. KOH nicht verseift. Die schwere Verseifbarkeit des Esters ist auf eine sterische Hinderung zurückzuführen; dem Ester ist die obige Formel zuzuschreiben. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 680 bis 682. 8/3. [17/2.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

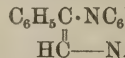


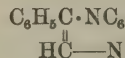
E. Nassavart, *Zur optischen Aktivität des Tannins*. Es wurde der *Einfluß der Konzentration auf die optische Drehung des Tannins* untersucht. Der Wert von $[\alpha]_D^{20}$ variiert sehr stark mit der Konzentration von Tannin in W. zwischen den Konzentrationen 20 und 0,08% von 49,8—89,7°. Die spezifische Drehung steigt

stark mit der Verdünnung. Im Gegensatz hierzu ist die spezifische Drehung des Tannins praktisch nur wenig variabel mit der Konzentration in A. (12,7—16,9°), Aceton (12,9—15,1°) u. Eg. (9,1—14,5°). Die Reihenfolge der $[\alpha]$-Werte für Tannin in verschiedenen Lösungsmitteln (W., A., Aceton, Eg.) ist dieselbe wie die seiner Mol.-Gewichte; die optische Aktivität nimmt hier zu mit abnehmendem Dispersitätsgrade, falls Tanninsysteme mit verschiedenen Dispersionsmitteln verglichen werden. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 97—99. Februar. [15/2.] Lab. f. angewandte Chemie Univ. Leipzig.) BLOCH.

Hamilton Mc Combie und **Harold Archibald Scarborough**, *Kondensation von α-Keto-β-anilino-α-phenyläthan und seinen Homologen mit Carbonylchlorid, Phenylisocyanat und Phenylsenföl.* Die Rk. wurde nun ausgedehnt auf die Darst. von *Dihydrooxazolonen*, welche eine Phenylgruppe weniger enthalten, als die von Mc COMBIE und PARKES (S. 415) beschriebenen. Verss., solche Dihydrooxazolone aus α-Keto-β-anilino-α-phenyläthan, $C_6H_5CO \cdot CH_2 \cdot NHC_6H_5$, über das Carbäthoxyderivat zu erhalten, mißlangen infolge der Unmöglichkeit, die Carbäthoxyverb. herzustellen. Dagegen führte die zweite Methode, die Behandlung mit Phosgen zum Ziele. Sie führte zum 3,5-Diphenyl-2,3-dihydro-2-oxazolon (vgl. I.) und zum o-, m-, p-Tolyl- und β-Naphthylanalogen. Diese Dihydrooxazolone sind sehr beständig; ihre Doppelbindung ermöglicht nicht die Addition von Brom, und das H-Atom in 4-Stellung kann nicht durch Brom substituiert werden. Die Basizität dieser Verbb. ist so gering, daß weder HCl-Salz, noch Pikrat isoliert werden konnten. — Entgegen der Bildungsweise von Sulfinazolen nach Mc COMBIE und PARKES scheint Thionylchlorid unfähig zu sein, mit dieser Art von Ketonen Ringverbb. zu schließen. — Mit Phenylisocyanat kondensiert sich α-Keto-β-anilino-α-phenyläthan zu 1,3,4-Triphenyl-2,3-dihydro-2-glyoxalon (vgl. BRAZIER, Mc COMBIE, S. 1199). In gleicher Weise wurden die homologen Glyoxalone der Tolyl- und β-Naphthylreihe erhalten. Diese Glyoxalone sind beständig und von solchem Basizitätsgrad, daß sie wohl Pikrat, aber keine Hydrochloride bilden. Bei ihnen konnte nur eine Reihe von Pikraten festgestellt werden, solche aus 1 Mol. Glyoxalon und 1 Mol. Pikrinsäure, deren Farbe zwischen Tieforange u. Rot wechselt. — Die Kondensation mit Phenylsenföl führte zu *Dihydroglyoxalthionen*, welche eine Phenylgruppe weniger enthalten als die von BRAZIER u. Mc COMBIE beschriebenen.

I. 

II. 

III. 

Experimentelles. *3,5-Diphenyl-2,3-dihydro-2-oxazolon*, $C_{15}H_{11}O_2N$ (vgl. I.); aus α-Keto-β-anilino-α-phenyläthan in Pyridin mit einer Toluollsg. von Carbonylchlorid; Nadeln (aus Toluol); F. 167—168°; l. in k. Eg. u. A. — *5-Phenyl-3-o-tolyl-2,3-dihydro-2-oxazolon*, $C_{16}H_{13}O_2N$ (vgl. I.); F. 124—125°. — *α-Keto-β-m-toluidino-α-phenyläthan*, $C_{15}H_{15}ON = C_6H_5CO \cdot CH_2 \cdot NHC_6H_4CH_3$; aus ω-Bromacetophenon in A. und m-Toluidin; ll., citronengelbe Nädelchen (aus A.); F. 113—114°. — *5-Phenyl-3-m-tolyl-2,3-dihydro-2-oxazolon* (vgl. I.); nadelähnliche Krystalle; F. 84 bis 85°. — *5-Phenyl-3-p-tolyl-2,3-dihydro-2-oxazolon;* Nadeln (aus Toluol); F. 173 bis 174°. — *5-Phenyl-3-β-naphthyl-2,3-dihydro-2-oxazolon*, $C_{19}H_{13}O_2N$ (vgl. I.); glänzende Nadeln (aus Toluol); F. 193—194°.

1,3,4-Triphenyl-2,3-dihydro-2-glyoxalon, $C_{21}H_{16}ON_2$ (vgl. II.); aus α-Keto-β-anilino-α-phenyläthan und Phenylisocyanat auf dem Wasserbad nach 3 Stdn.; ll. Krystalle (aus Toluol); F. 164—165°. — Pikrat, $C_{21}H_{16}ON_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$; tiefrote Nadeln (aus Eg.); F. 130—131°; wird durch W. leicht zers. — *3,4-Diphenyl-1-o-tolyl-2,3-dihydro-2-glyoxalon*, $C_{22}H_{18}ON_2$ (vgl. II.); Nädelchen (aus A.); F. 159—160°.

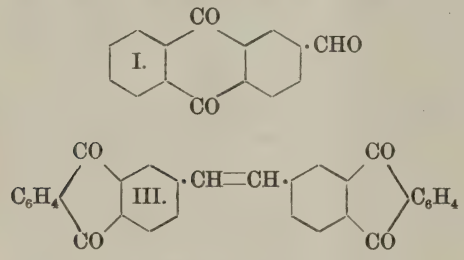
— *3,4-Diphenyl-1-m-tolyl-2,3-dihydro-2-glyoxalon;* Nädelchen (aus A.); F. 135—136°. — $C_{22}H_{18}ON_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$; scharlachfarbige Nädelchen; F. 126—127°. — *3,4-Diphenyl-1-p-tolyl-2,3-dihydro-2-glyoxalon*; Nädelchen (aus A.); F. 165—166°. — $C_{22}H_{18}ON_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$; tiefrote Nädelchen (aus Eg.); F. 136—137°. — *Phenyl-β-naphthylbenzoylmethylcarbamid*, $C_{25}H_{20}O_2N_2 = C_6H_5CO \cdot CH_2 \cdot N(C_{10}H_7) \cdot CO \cdot NHC_6H_5$; aus α-Keto-β-2-naphthylamino-α-phenyläthan u. Phenylisocyanat bei gelindem Erwärmen auf dem Wasserbad; Krystalle (aus Toluol); F. 167—168°; geht beim Erwärmen mit A. über in *3,4-Diphenyl-1-β-naphthyl-2,3-dihydro-2-glyoxalon*, $C_{25}H_{18}ON_2$ (vgl. II.); Nadeln (aus A. oder Toluol); F. 175—176°. — Pikrat, $C_{25}H_{18}ON_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$; orangebraune Nadeln (aus Eg.); F. 167—168°.

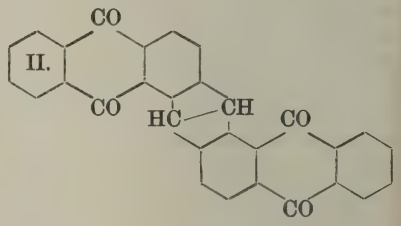
1,3,4-Triphenyl-2,3-dihydro-2-glyoxalthion, $C_{21}H_{16}N_2S$ (vgl. III.); aus α-Keto-β-anilino-α-phenyläthan und Phenylsenföl bei 130—140° nach 3—4 Stdn.; schwach gelbe, ll. Nädelchen (aus Toluol); F. 170—171°. — *3,4-Diphenyl-1-o-tolyl-2,3-dihydro-2-glyoxalthion*, $C_{22}H_{18}N_2S$ (vgl. III.); Nadeln (aus Toluol); F. 165—166°. — *3,4-Diphenyl-1-m-tolyl-2,3-dihydro-2-glyoxalthion* (vgl. III.); Nädelchen (aus Toluol); F. 168—169°. — *3,4-Diphenyl-1-p-tolyl-2,3-dihydro-2-glyoxalthion* (vgl. III.); Nadeln (aus Toluol); F. 192—193°. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 56—63. Januar. Chem. Abt. Univ. Edgbaston Birmingham.) BLOCH.

E. Hepp, R. Uhlenhuth und **Fr. Römer**, *Über das Anthraflavon G.* (Vgl. auch das folgende Ref.) Das *Anthraflavon*, das nach dem DRP. 199756 (C. **1908**. II. 460 vgl. auch BOHN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 1001; C. **1910**. I. 1996) bei der Einw. von Alkalihydrat, bezw. alkoh. KOH oder Alkali und Alkaliacetat auf 2-Methylanthrachinon oder seine in der Seitenkette halogensubstituierten Derivate, nach ausländischen Patenten auch bei der Einw. von PbO oder auch aus ω-Dihalogenmethylanthrachinonen und Kalkmilch entsteht, hat nach dem angeführten Patent die Zus. $C_{30}H_{14}O_4$ und ist als 1,2,5,6-Diphthaloylanthracen (s. Formel II. im folgenden Ref.) aufzufassen. Bei dem Nacharbeiten des Verf. hat sich gezeigt, daß neben dem Farbstoff größere Mengen Anthrachinon-2-carbonsäure gebildet werden; es kann daher angenommen werden, daß der bei obigem Prozeß zunächst zu erwartende Anthrachinon-2-aldehyd im Entstehungszustand in die entsprechende S. und Phthaloylbenzylalkohol, $C_{14}H_7O_2 \cdot CH_2 \cdot OH$, übergeht, und daß der Farbstoff letzterem seine Entstehung verdankt. Das Anthraflavon hätte demnach die Zus. $C_{30}H_{16}O_4$ und wäre als *Diphthaloylstilben* (Formel III. im folgenden Ref.) zu bezeichnen. Das erwähnte Darstellungsverf. mittels PbO würde dann der bekannten Überführung von Toluol in Stilben entsprechen. Die Annahme der Vff. wird durch den Vers. bestätigt. Das als Ausgangsmaterial dienende *ω-Dibrom-2-methylanthrachinon* wird nach dem Verf. von O. FISCHER (Journ. f. prakt. Ch. [2] **79**. 561; C. **1909**. II. 445) durch Erhitzen von 2-Methylanthrachinon mit überschüssigem Br unter Druck auf 140° oder durch Eintragen von Br in eine 160° h. Lsg. von Methylanthrachinon in Nitrobenzol erhalten. Kocht man eine Nitrobenzollsg. der Dibromverb. 3 Stdn. mit Kupferpulver, so entsteht das *Anthraflavon*. Auffallend leicht gelingt die Überführung des Dibrommethylanthrachinons in den Farbstoff durch Kochen mit NaJ in Acetonlsg. Das Verf. gestattet auch die Darst. von substituierten Anthraflavonen. So verläuft die Darst. des 1,1¹-Dichloranthraflavons nach dem Schema: 1-Chlor-2-methylanthrachinon → 1-Chlor-ω-dibrom-2-methylanthrachinon → 1,1¹-Dichloranthraflavon. — *1-Chlor-2-methylanthrachinon*, $C_{15}H_9O_2Cl$. Man führt das 1-Nitro-2-methylanthrachinon in die 2-Methylanthrachinon-1-sulfosäure über u. setzt diese mit $NaClO_3$ + HCl um. Gelbe Nadeln aus Eg., F. 171°. — *1-Chlor-ω-dibrom-2-methylanthrachinon*, $C_{15}H_7O_2ClBr_2$. Aus der ebenbeschriebenen Verb. in Nitrobenzol mittels Br. Gelbe Blättchen aus Eg., F. 176°. — *1,1¹-Dichloranthraflavon, 3,4,3',4'-Diphthaloyl-2,2'-dichlorstilben*, $C_{30}H_{14}O_4Cl_2$. Aus dem Dibrom-

derivat mittels NaJ in Aceton. Gelbes Krystallpulver, l. in konz. H_2SO_4 mit rotvioletter Farbe; die Küpe ist rotbraun gefärbt; die daraus erhaltenen Färbungen gleichen denen des Anthraflavons. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 709—12. 8/3. [20/2.] Höchst a. M.) SCHMIDT.

Fritz Ullmann und **Karl Ludwig Klingenberg**, *Untersuchungen über 2-Methylanthrachinon.* Der *Anthrachinon-2-aldehyd* (I.) wird durch Oxydation des *2-Methylanthrachinons* nach dem Verf. von THIELE und WINTER (LIEBIGS Ann. **311**. 353; C. **1900**. II. 376) erhalten. Diese Methode ist für die schnelle Darst. kleiner Mengen gut geeignet. Bessere Ausbeuten werden erzielt, wenn man das Methylanthrachinon in das *ω-Dibrommethyl-2-anthrachinon* verwandelt, und dieses mit konz. H_2SO_4 in den Aldehyd überführt. Bei der Kondensation mit Dimethylanilin gibt der Aldehyd das *2-Anthrachinonyl-[tetramethyldiaminodiphenyl-]methan*, das auch aus ω-Dibrommethylanthrachinon und Dimethylanilin in Ggw. von $ZnCl_2$ entsteht. Erhitzt dagegen die Dibromverb. mit Dimethylanilin oder besser mit Diäthylanilin rasch auf höhere Temp., so bildet sich das *Anthraflavon*, dem nach DRP. 199 756 (C. **1908**. II. 460) die Konstitution II. zukommen soll. Wie die Vff. in Übereinstimmung mit den Höchster Farbwerken (Patentanmeldung F. 28 692 IV/22b. vgl. auch vorstehendes Ref.) gefunden haben, entsteht der gleiche Farbstoff bei der Einw. von Naturkupfer auf Dibrommethylanthrachinon in Nitrobenzol. Da er sich durch Chromsäure in Salpetersäurelsg. zu Anthrachinon-2-carbonsäure oxydieren läßt und mit Br in Nitrobenzol ohne HBr-Entw. ein Dibromderivat von der Formel $C_{14}H_7O_2 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot C_{14}H_7O_2$ liefert, das beim Kochen mit Diäthylanilin den Farbstoff zurückliefert, so kommt ihm die Formel III. zu. — Beim Er-





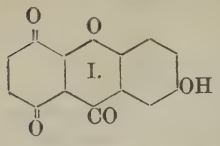
hitzen des Dibrommethylanthrachinons auf 240—250° entsteht das *2,2-Dianthrachinonylacetylendibromid*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CBr : CBr \cdot C_{14}H_7O_2$, das mit Diäthylanilin oder Alkaliphenolat das *2,2-Dianthrachinonylacetylen* liefert.

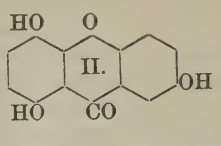
ω-Dibrommethyl-2-anthrachinon, $C_{14}H_7O_2 \cdot CHBr_2$ (O. FISCHER, Journ. f. prakt. Ch. [2] **79**. 561; C. **1909**. II. 445; ISLER, Journ. f. prakt. Ch. [2] **80**. 287; C. **1909**. II. 1873). Beim Zutropfen von 38,4 g Br zu einer 145° h. Lsg. von Methylanthrachinon in Nitrobenzol. Aussentemp. anfangs 145—150°, schließlich 160°. Blättchen aus Toluol, F. 228—229° (korr.); unl. in Ä. und Lg., swl. in h. A., l. in h. Bzl. u. Eg. mit gelber Farbe. — *2-Anthrachinonaldehyd* (I.). Aus dem Dibrommethylanthrachinon mittels konz. H_2SO_4 bei 125—130° (vgl. DRP. 174 984; C. **1906**. II. 1371) oder bei der Oxydation des Methylanthrachinon in Eg. mittels CrO_3 in Essigsäure in Ggw. von Essigsäureanhydrid und konz. H_2SO_4 in Form seines Diacetats, das man durch Kochen mit roher HCl verseift. Schwach gelbliche Blättchen oder Nadeln aus Eg., F. 188—189° (korr.), swl. in Ä., Lg. und k. A., zwl. in Bzl. und Eg., l. in konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe; wird durch CrO_3 in essigsaurer Lsg. zu Anthrachinoncarbonsäure oxydiert. Löst sich leicht in h. Natriumbisulfitlsg. — *Phenylhydrazon*, $C_{21}H_{14}O_2N_2$. Aus dem Aldehyd u. Phenylhydrazin in Essigsäure.

Rotviolette Nadeln aus Eg., F. 242° (korr.), swl. in Lg., Ä. und A. in der Siedehitze, ll. in h. Bzl. und Eg. mit oranger Farbe; l. in konz. H_2SO_4 mit gelbgrüner Farbe. Wird beim Erhitzen mit H_2SO_4 unter Rückbildung des Aldehyds zers. — *Oxim*, $C_{15}H_9O_3N$. Strohgelbe Nadeln, F. 238—239°; unl. in Ä. u. Lg., wl. in Bzl. und A., l. in sd. Eg. mit gelber Farbe. — *Semicarbazon*, $C_{16}H_{11}O_3N_3$. Aus dem Aldehyd in Eg. mittels salzsauren Semicarbazids und Na-Acetat in 50%ig. Essigsäure. Krystalle aus Nitrobenzol, F. 397° (korr.), unl. in A., Ä., Bzl., Lg., wl. in h. Eg. mit gelber Farbe; l. in konz. H_2SO_4 mit rötlichgelber Farbe. — *Bisulfitverb.*, $C_{15}H_8O_3 + NaHSO_3$. Fast farblose Krystalle, wl. in k. W., l. in sd. A. — *Azin*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CH : N \cdot N : CH \cdot C_{14}H_7O_2$. Aus dem Aldehyd in Essigsäure mittels Hydrazinhydrat. Hellgelbe Nadeln aus Nitrobenzol, F. 410°, unl. in Bzl., A., Ä., Eg., wl. in h. Nitrobenzol mit gelber Farbe. — *2-Anthrachinonyl-[tetramethyldiaminodiphenyl-]methan*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CH[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2$. Aus dem Aldehyd oder ω-Dibrommethylanthrachinon, Dimethylanilin und $ZnCl_2$ auf dem Wasserbade. Rote Nadeln aus Bzl. + A., F. 240—241° (korr.), unl. in A., Ä., Lg., ll. in h. Bzl. u. Eg. mit gelbroter Farbe; l. in konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe. — *2,2-Dianthrachinonyläthylen, Anthraflavon* (III.). Beim Erhitzen von ω-Dibrommethylanthrachinon mit Nitrobenzol und Naturkupfer C oder mit Diäthylanilin. Gelbe Nadeln, schm. nicht bis 430°; meist unl. oder swl., l. in konz. H_2SO_4 mit rotvioletter Farbe. Gibt mit Hydrosulfit und NaOH eine rote Küpe, aus der Baumwolle in rotbraunen Tönen angefärbt wird; beim Verhängen an der Luft schlägt die Farbe in ein intensives Gelb um. Beim Kochen mit Natriumbichromat und HNO_3 gibt das Anthraflavon die Anthrachinon-2-carbonsäure. — *Symm. 2,2-Dibromanthrachinonyläthylendibromid*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot C_{14}H_7O_2$. Aus Dianthrachinonyläthylen in sd. Nitrobenzol mittels Br. Schwach gelbgrüne Krystalle; schm. oberhalb 400°; wl. in h. Nitrobenzol mit gelber Farbe, sonst unl., l. in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe; gibt beim Kochen mit Diäthylanilin quantitativ das Anthraflavon. — *Symm. 2,2-Dianthrachinonylacetylendibromid*, $C_{14}H_7O_2 \cdot CBr : CBr \cdot C_{14}H_7O_2$. Beim Erhitzen von ω-Dibrommethylanthrachinon auf 240°. Gelbe Nadeln aus Nitrobenzol, F. 360°, unl. in A., Ä., Bzl., Lg., Eg., wl. in h. Pyridin mit gelblichgrüner Farbe; ll. in h. Nitrobenzol mit gelber Farbe, l. in konz. H_2SO_4 mit dunkelroter Farbe. Gibt mit Hydrosulfit u. NaOH eine rote Küpe, aus der Baumwolle in schmutzig braunroten Tönen angefärbt wird, die beim Verhängen an der Luft in ein schwaches Gelb übergehen. — *2,2-Dianthrachinonylacetylen, 2,2-Diphthaloyltolan*, $C_{14}H_7O_2 \cdot C : C \cdot C_{14}H_7O_2$. Beim Kochen von Dianthrachinonylacetylendibromid mit Diäthylanilin oder mit Alkaliphenolat in Ggw. von überschüssigem Phenol. Gelbe Blättchen, F. 350—353°, unl. in A., Ä., Lg., wl. in h. Eg., ll. in w. Nitrobenzol. Die rote Lsg. in konz. H_2SO_4 wird beim Erwärmen heller und färbt sich braungelb. Beim Verküpen mit Hydrosulfit erhält man eine rote Küpe, aus der Baumwolle mißfarbig weinrot angefärbt wird; beim Verhängen schlägt die Farbe in ein schwaches, etwas grünstichiges Gelb um. Gibt bei der Oxydation mit Chromsäure in Ggw. von HNO_3 quantitativ die Anthrachinon-2-carbonsäure und bei der Bromierung das Dianthrachinonylacetylendibromid. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 712—25. 8/3. [21/2.] Charlottenburg. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

M. Nierenstein, *Beitrag zur Kenntnis der Anthocyanine. III. Über ein anthocyaninartiges Oxydationsprodukt des Euxanthons.* (II. vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 499; C. **1912**. I. 1119.) *2-Oxy-[5,8-chinoxanthon]*, $C_{13}H_6O_5$ (I.), B. aus 5 g Euxanthin, das man aus Indischgelb durch Behandeln mit HCl und NH_3 gewinnt, in 150 ccm Eg. mit 10 g Chromsäure in 200 ccm Eg. unter starker Kühlung; rotes, amorphes Pulver; der aus Alkali mit verd. H_2SO_4 frisch gefällte Nd. bildet aus viel Amylalkohol tief rot gefärbte Nadeln, schm. nicht unter 360°; l. in Alkali mit

blauer und in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe. Gibt beim Nitrieren mittels verd. HNO_3 auf dem Wasserbade *Styphninsäure*, $C_6H_3O_8N_3$, Nadeln, aus verd. A., F. 172 bis 173°. — *2,5,8-Trioxyxanthon*, $C_{13}H_8O_5 + 2H_2O$, B. aus 2-Oxy-5,8-chinoxanthon in Essigsäureanhydrid mit Zn-Staub bei Siedetemp. und Hydrolyse mit verd. H_2SO_4; hellgelbe Nadeln, aus



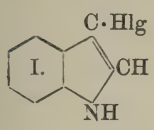


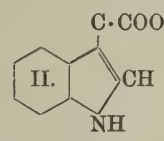
verd. A., verliert bei 160° 2 Mol. W., schm. bei 328—330° unter Zers.; kaum l. in W., ll. in A., unl. in Aceton, Pyridin und Amylalkohol; l. in Alkali mit gelber, in konz. H_2SO_4 mit brauner Farbe; gibt mit Natriumamalgam ähnlich dem isomeren Gentisein eine blutrote Färbung. Die alkoh. Lsg. färbt auf gebeizte Baumwolle: auf Chrom gelb, Tonerde grüngelb, Zinn orange, Eisen schwarz. — *2,5,8-Triacetylxanthon*, $C_{19}H_{14}O_8$, schwach gelbe Nadeln, aus A., F. 226—230°, beginnt bei 205 bis 210° zu sintern. — *2,5,8-Trimethoxyxanthon*, $C_{16}H_{14}O_5$, B. aus Trioxyxanthon in Ä. mit Diazomethan im Überschuß; schwach gelbe Nadeln, aus A., F. 194—195°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 649—50. 8/3. Bristol. Biochem. Univ.-Lab.) Busch.

R. Weißgerber, *Zur Kenntnis des Indols.* Es gelingt nur in den seltensten Fällen, einen eindeutigen u. glatten Verlauf chemischer Einww. auf *Indol* herbeizuführen; wegen des labilen Zustandes der H-Atome des Pyrrolkerns verlaufen mehrere Rkk. in verschiedenem Sinne nebeneinander. Durch Substituierung des Imidwasserstoffs gelingt es, die Rk. einfacher zu gestalten. Das *N-Indolbenzoat* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 3523; C. **1911**. I. 229) kann Rkk. unterworfen werden, die beim freien Indol nicht gelingen. — Halogensubstitutionsprodd. des Indols (gemeinschaftlich mit **A. Klemm**). N-Indolbenzoat läßt sich mit Leichtigkeit und in glatt verlaufender Rk. durch Einführung von Brom oder Chlor in Monosubstitutionsprodd. überführen, welche das Halogen im Pyrrolkern enthalten und bei der Verseifung in Halogenindole übergehen. — *Monobromindolbenzoat*, $C_{15}H_{10}ONBr$, durch Einw. von Br auf die CS_2-Lsg. des Benzoats; schwach gefärbtes, bald erstarrendes Öl; derbe Tafeln aus A.; F. 97—98°; ll. in Ä., Bzl., Eg., schwerer in k. A. und Petrolbenzin. Ausbeute 82% vom Ausgangsmaterial. Die Verseifung zum Bromindol kann auf verschiedene Weise, selbst durch schwach alkal. wirkende Mittel (NH_3) bewirkt werden. Zweckmäßig behandelt man in h. A. mit Na-Alkoholat, setzt W. hinzu, kocht und fällt mit viel W. Die zuerst ausfallenden, schwach rötlichen Blättchen können durch verlustreiches Umkrystallisieren aus verd. A. gereinigt werden.

Monobromindol, C_8H_6NBr, silberglänzende Blättchen; sll. in allen Mitteln mit Ausnahme von Petrolbenzin und W.; besitzt (noch weit mehr als Indol) starken Fäkalgeruch. Bei 67° tritt unter Ausstoßung gelber Dämpfe und Hinterlassung kohliger Massen unter Verpuffung Zers. ein. Bei größeren Mengen, deren Zers. sich auch bei der Berührung mit einem erhitzten Gegenstand spontan durch die ganze M. fortpflanzt, erinnert das Verhalten an das eines schwachen Explosivstoffes. Bromindol ist, unrein oder feucht, nur wenig beständig und zerfällt schnell in stark gefärbte, schmierige Prodd. Das Br ist fest gebunden; es ist durch Alkalien nicht zu entfernen. Ag_2O scheint chemisch zu verändern, vermag aber gleichfalls das Br nicht herauszunehmen. Mit CH_3MgJ entsteht eine in Ä. unl. Doppelverb., die mit W. das Ausgangsmaterial zurückliefert. — Bezüglich der Konstitution dieses Bromindols ist kein Zweifel, daß das Halogen im Pyrrolkern haftet, und zwar an einem der beiden C-Atome. Hierfür spricht der Umstand, daß das Benzoat bei der Oxydation in Benzoylanthranilsäure übergeht; ferner liefert das Bromindol mit verd. Mineralsäuren mit der größten Leichtigkeit α-Oxindol.

Wegen seiner weitgehenden Ähnlichkeit mit dem *β-Jodindol* (F. 72°) von PAULY, GUNDERMANN dürfte auch dem Bromindol die *β*-Konstitution zugeschrieben werden. Das Jodindol liefert mit verd. Mineralsäure gleichfalls *α*-Oxindol. Damit dürfte der Auffassung des *Chlorindols* (F. 91, bezw. 94°) von MAZZARA, BORGO (C. **1906**. I. 854) als *α*-Verb. die Hauptstütze entzogen sein. Den genannten Halogenindolen kommt wahrscheinlich Konstitution I. zu. — *Chlorindolbenzoat*, $C_{15}H_{10}ONCl$, Darst. wie beim Bromderivat; farblose Prismen aus A.; F. 97—99°. Die Ausbeute ist qualitativ wie quantitativ abhängig von der Menge des eingeleiteten Chlors, welches zwar in einem geringen Überschuß zugeführt werden kann, bei weiterer Einw. indessen Anlaß zur B. höherschm. Prodd. gibt. Entspricht chemisch und in bezug auf Löslichkeit dem Bromderivat. — Liefert beim Kochen mit Na-Alkoholatlsg. Chlorindol, C_8H_6NCl, silberglänzende Blättchen von intensivem Fäkalgeruch aus verd. A. oder PAe.; F. 94—95°; bei 96—97° erfolgt völlige Zers. unter starker Gasentw., doch verläuft dieser Zerfall nicht ganz so stürmisch wie beim Bromindol. Ist identisch mit dem von MAZZARA, BORGO (s. o.) beschriebenen Körper, der nicht als *α*-, sondern als *β*-Verb. zu betrachten ist.





Aufspaltung des Indols (gemeinschaftlich mit **O. Herz**). Oxydiert man N-Indolbenzoat mit $KMnO_4$ in Aceton, so entsteht Benzoylanthranilsäure; weiße Nädelchen; F. 178—179°. — Indigo aus Indol (gemeinschaftlich mit **F. Kraft**). Leitet man in eine durch überschüssiges Alkali stark alkal. gemachte Lsg. des Na- oder K-Salzes der *β-Indolcarbonsäure* (II.) in W. einen Strom *ozonisierter Luft*, so erfolgt Ausscheidung eines blauen, an Menge schnell zunehmenden Nd., welcher aus reinem *Indigo* besteht. Es genügt, den feinpulverigen Nd. abzusaugen, auszuwaschen und zu trocknen, um ein von Nebenprodd. freies Präparat des Farbstoffs, welches Baumwolle aus der Küpe in klaren, kräftigen Tönen anfärbt, zu erhalten. Als Nebenprod. entsteht in fast gleicher Menge Anthranilsäure. Als günstig hat sich der Zusatz von Aceton, welches katalytisch zu wirken scheint, erwiesen. Unter Einhaltung bestimmter Bedingungen erhält man eine Ausbeute von 38% der Theorie an reinem Indigo. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 651—59. 8/3. [11/2.] Duisburg-Meiderich. Lab. d. Ges. für Teerverwertung.) JOST.

K. Keller, *Über polymere Indole.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 3524; C. **1911**. I. 229.) Bei der Dest. größerer Mengen nahezu reinen *Indols* ergibt sich ein hochsd. Rückstand, welcher in der Hauptsache aus einem Polymeren des Indols, und zwar aus *Triindol* besteht. Man gewinnt das Prod. aus dem Rückstand mehrerer Destillationen durch Behandlung mit A. oder Bzl., in welchen Lösungsmitteln das noch beigemengte Indol spielend ll. ist, während das Triindol in wenig ausgeprägten, weißen Krystallen vom F. 167° erhalten wird. Auch durch Behandlung von Indol mit einer ziemlich konz., wss. Phosphorsäurelsg. in der Wärme läßt sich das Triindol gewinnen. — Bei der Vakuumdest. zerfällt das Triindol quantitativ in Indol; mit Acetanhydrid bildet es unter Selbsterwärmung *Monoacetyltriindol*, das auch beim Acetylieren nach SCHOTTEN-BAUMANN entsteht. Benzoylieren führt zur *Monobenzoylverb.* Derivate des Triindols mit mehr als einem Säureradikal konnten nicht erhalten werden. — Das Benzoyltriindol zerfällt beim Erhitzen im Vakuum in Indol und *Benzoyldiindol.* Auffällig ist das Verhalten der Acylindole gegen Verseifungsmittel; sie lassen sich weder durch saure, noch alkalische Mittel spalten. Trotzdem dürften diese Verbb. als N-Acyle aufzufassen sein.

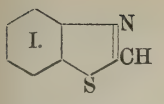
Unter Zugrundelegung der für die polymeren Verbb. von Cyclopentadien, Inden

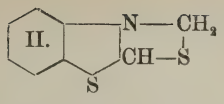
u. Pyrrol angenommenen Formeln kämen für das Diindol I., II., für Triindol III., IV. in Frage. Formel III. würde manche Eigentümlichkeiten erklären; besonders

spricht für III. die Tatsache, daß auf gewöhnlichem Wege nur eine Acylgruppe in das Mol. einzuführen ist. Dies erfordert geradezu den as. Bau des letzteren, da nicht einzusehen ist, warum von den völlig gleichwertigen NH-Gruppen der Formel III. nur eine einzige der Acylierung zugänglich sein soll. Auch die schwierige Spaltung läßt sich kaum anders als sterisch erklären. — Erhitzt man Indol in Bzl. mit Soda und Benzoylchlorid unter Durchleiten eines schwachen HCl-Stroms, so entsteht Benzoyltriindol (90% vom Gewicht des Indols). — Durch Einw. von HCl auf Indol in Bzl.-Lsg. bildet sich das salzsaure Salz des Indols von der Zus. $(C_8H_7N)_2HCl$. Die dem Salze zugrunde liegende Base, welche vermutlich das freie Diindol darstellt, ließ sich aus diesem Hydrochlorid nicht in reinem Zustande darstellen.

Triindol, $(C_8H_7N)_3$, weißes Pulver aus Bzl.; enthält wechselnde Mengen (bis zu 6%) Krystallbenzol. Durch Schmelzen dieses Pulvers auf dem Wasserbade u. nachfolgendes Umkrystallisieren aus A. erhält man rein weiße, zu Krusten vereinigte Kryställchen; F. 167°; l. in A., Eg., Essigester, Chlf., Bzl.; wl. in Ä.; unl. in Bzn. Zerfällt beim Erhitzen auf 240° quantitativ in Indol. — Monoacetyltriindol, $C_{26}H_{23}ON_3$, weiße, glänzende Blättchen aus A.; F. 202°; ll. in Eg.; zwl. in A.; swl. in Ä.; unl. in Bzl. u. Bzn. Verseifungsverss. mit sd. Sodalsg., NaOH, 10%ig. HCl, alkoh. KOH und NaOH waren ohne Erfolg. — Monobenzoyltriindol, $C_{31}H_{25}ON_3$, durch Kochen von Triindol in Bzl. mit Soda u. Benzoylchlorid; beim Durchleiten eines schwachen HCl-Stroms durch die sd. Lsg. von Indol in Bzl. + Soda und Benzoylchlorid; Krystalle aus A.; F. 207°; ll. in Essigester, schwerer in A.; swl. in Bzl.; unl. in Bzn. und Ä. — Monobenzoyldiindol, $C_{23}H_{18}ON_2$, durch Dest. von Benzoyltriindol im Vakuum; bei 140—145° destilliert Indol über; kleine, flache Nädelchen aus sd. A.; F. 198°; zwl. in A., leichter in Essigester; swl. in Bzl.; unl. in Bzn. u. Ä. Läßt sich durch Kochen mit Essigsäureanhydrid nicht acetylieren. Die Benzoylgruppe konnte weder durch Kochen mit sd. verd. SS., noch mit Alkalien abgespalten werden. Beim Kochen mit alkoh. HCl erfolgt weitgehender Zerfall. — Salzsaures Salz des Indols, $(C_8H_7N)_2HCl$; man leitet in eine benzolische Lsg. von Indol unter Luftabschluß HCl bis zur Sättigung ein; rein weißes Pulver; an der Luft sehr beständig; ll. in A. Die Lsg. reagiert sauer und gibt mit W. keine Fällung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 726—33. 8/3. [11/2.] Duisburg-Meiderich. Wiss. Lab. d. Ges. für Teerverwertung.) Jost.

W. Döhle und **B. Rassow**, *Ein gelatinöses Quecksilbersalz einer organischen Sulfosäure.* Die Vff. studierten die *Einw. rauchender Schwefelsäure* auf die beiden beim Erhitzen von Dimethylanilin mit Schwefel entstehenden Basen, das *Benzothiazol* (I.), sowie das *Benzothiazolmethensulfid* (II.). Die Sulfosäuren des Benzo-





thiazols, deren drei isoliert wurden, verhalten sich ganz wie aromatische Sulfosäuren, haben keinen F., krystallisieren gut und sind starke SS. — *Benzothiazolmethensulfid* läßt sich viel schwerer sulfonieren als Benzolthiazol, und es bildet sich, auch bei höherer Temp., nur eine *Sulfosäure* $C_8H_6NS_2 \cdot SO_3H$. Diese Sulfosäure ist einbasisch, sll. in W., stark hygroskopisch, unl. in organischen Lösungsmitteln; im Gegensatz zu den Sulfosäuren des Benzothiazols zeigt sie einen F.; ihre Salze sind beständig u. krystallisieren gut. Nur das *Quecksilbersalz* bildet eine steife Gallerte. Die gallertbildende M. besteht höchstwahrscheinlich aus dem normalen Quecksilbersalz $(C_8H_6O_3NS_3)_2Hg$, da das Prod. die größte Viscosität zeigt, wenn die äquivalenten Mengen von Sublimat u. K-Salz gemischt werden. Das normale, gelatinöse Quecksilbersalz wandelt sich nach kürzerer oder längerer Zeit in ein *basisches Salz* $(C_8H_6O_3NS_3)_2Hg \cdot HgO$ um, welches krystallinisch und wl. in W. ist. Die Umwandlung wird besonders durch geringe Konzentration der Lsg., durch Überschuß einer der beiden Komponenten in verd. Lsg. ($^1/_{100}$-n., $^1/_{50}$-n.), durch Überschuß von Sublimat in konzentrierterer Lsg. ($^1/_{10}$-n., $^1/_5$-n.) und durch Hitze befördert. — Das Filtrat des aus h. W. umkrystallisierten basischen Salzes bildete eine bläulichweiße, gelb opalescierende Fl., welche sich ultramikroskopisch wie ein ähnlich einer Mastixlsg. aussehendes Suspensoid verhielt.

Kurz nach dem Zusammengießen der Lsgg. der Komponenten war die Viscosität geringer, als einige Zeit danach. Die meisten Elektrolyte, in geringer Menge angewandt, vergrößerten die Viscosität. Dagegen führte — analog dem Verhalten von Gelatinelsgg. — der Zusatz von KJ zu leichtfl. Prodd.; eine viscöse Quecksilbersalzlsg. verflüssigt sich wie Gelatine sofort bei Zusatz von Jodkaliumlsg. Bemerkenswert ist, daß schon außerordentlich verd. Lsgg. (noch 0,72%ige) zu gelatinieren imstande sind. Die besonders steile Konzentrationsfunktion ist charakteristisch für emulsoide Kolloide; auch der ultramikroskopische Befund zeigt das typische Bild von solchen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 71—74. Febr. 1913. [7/7. 1912.] Technol. Abt. Chem. Univ.-Lab. Leipzig.) BLOCH.

F. Carlo Palazzo und **G. Marogna**, *Über einige Acylderivate des α- und β-Aminopyridins.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 44—50. — C. **1913**. I. 171—72.) CZENSNY.

Physiologische Chemie.

Fritz Quade, *Die Logik im Elementaufbau der Zelle.* Vf. zeigt, daß die Auswahl der Elemente, die an dem Aufbau der lebenden Zelle beteiligt sind, von gewissen spezifischen Eigenschaften abhängt. In folgerichtiger Weise sind in der Zelle gerade die Elemente vereint, die ihrem chemischen Charakter nach den Anforderungen eines lebenden Organismus am besten gerecht werden. (Prometheus **24**. 62—64. 26/10. 76—79. 2/11. 1912. Berlin.) KEMPE.

Johanna Babiy, *Über das angeblich konstante Vorkommen von Jod im Zellkern.* Die Behauptung von JUSTUS, daß jeder Zellkern, auch der pflanzliche, Jod enthalte (VIRCHOWS Arch. **170**. 501; C. **1903**. I. 405), ließ sich nicht bestätigen. Bei Versuchen mit einer großen Anzahl von Pflanzen gelang es in keinem Falle, nach der Methode von JUSTUS Jod nachzuweisen. Bei dem geringen Jodgehalt der Pflanzen ist auf das Gelingen eines mikrochemischen Nachweises des

Jods kaum zu rechnen. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **31**. 35—47. 27/2. [20/1.] Wien. Pflanzenphysiol. Inst. d. Univ.) KEMPE.

F. Angelico und **G. Catalano**, *Über die Anwesenheit von Formaldehyd in den Säften der grünen Pflanzen.* Nach der BAEYERschen Hypothese über die Assimilation der Pflanzen müßte sich im Saft der grünen Pflanzen Formaldehyd finden, der direkte Beweis ist aber bis jetzt noch nicht erbracht worden. Dieser Nachweis ist den Vff. gelungen durch Anwendung folgender *Farbenrk. auf Formaldehyd* (vgl. auch Gazz. chim. ital. **40**. I. 403; C. **1910**. I. 2120). Geringe Mengen des aktiven Prinzipes von Atractylis gummifera werden mit einigen Tropfen konz. H_2SO_4 übergossen; dabei färbt sich das weiße Glucosid in Berührung mit der H_2SO_4 oberflächlich gelb. Fügt man nun einen Tropfen einer äußerst verd. wss. Formaldehydlsg. hinzu, so tritt nach einigen Sekunden an der Berührungsstelle Violettfärbung mit bläulichem Reflex auf, deren Intensität von der relativen Menge des Formaldehyds abhängig ist. Die Rk. ist eine nur dem Formaldehyd zukommende und so empfindlich, daß sich noch 3 Tropfen Formaldehyd auf 1 l W. nachweisen lassen. Zur Rk. diente teils direkt der Saft der ausgepreßten grünen Blätter, teils das Destillat davon. Untersucht wurden Lupinus albus, Securigera coronilla, Lathyrus gorgonia, Helianthus annuus, Mirabilis jalapa, Achebia quinata, Zea mais, Dolichos albiflorus, Mesembrianthemum cordifolium, Tropaeolum maius u. Lavatera Olbia. Dagegen ließ sich in den Blättern der Pflanzen, die 24 Stdn. im Dunkeln gestanden hatten, Formaldehyd nicht nachweisen. Zu diesen Verss. diente ein Teil der obenerwähnten Pflanzen. Dasselbe negative Resultat ergab die Unters. der Säfte, bezw. Destillate folgender Parasiten: Psalliota campestris, Clytocibe sp. und Coprinus sp. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 38—43. 30/1. 1913. [Oktober 1912.] Palermo. Pharm. und Bot. Inst. der Kgl. Univ.) CZENSNY.

Marc Bridel, *Über die Gegenwart von Gentiopikrin, Gentianose und Saccharose in den frischen Wurzeln des getüpfelten Enzians.* (Vgl. S. 546.) Aus den frischen Wurzeln der Gentiana punctata L. konnte Vf. in gleicher Weise wie bei der Gentiana Asclepiadea L. Gentiopikrin, Gentianose und Saccharose isolieren. Die bei der biochemischen Unters. der Wurzel erhaltenen Resultate, insbesondere die erhöhten Enzymzahlen, finden in gleicher Weise ihre Erklärung durch die nachgewiesene Ggw. dieser Verbb. und die wahrscheinliche Anwesenheit eines neuen Zuckers. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 627—29. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

Marc Bridel, *Über die Gegenwart von Gentiopikrin, Gentianose und Saccharose in der frischen Wurzel des asclepiablätterigen Enzians.* (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 241—45. 1/3. — C. **1913**. I. 546.) DÜSTERBEHN.

J. Urban, *Zusammensetzung von Rüben im trockenen Jahre 1911 und die Wirkung späterer Regen auf dieselbe.* (Vf., Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 57; C. **1912**. II. 2115.) Die Analyse der vertrockneten, im September dem Boden entnommenen Rüben zeigte, daß die Rübe trotz des vergilbten u. welken Krautes nicht ausgereift war, erkenntlich an der großen Menge Gesamt-N, insbesondere Eiweiß-N, der großen Menge Alkalien und dem verhältnismäßig geringen Kalkgehalt. Bei nachträglichen Regenfällen kann eine solche vertrocknete Rübenpflanze nicht sogleich Nährstoffe aus dem Boden aufnehmen, sondern muß erst neue Haarwurzeln bilden. Die Zuckerbildungsfähigkeit des neu gebildeten Krautes war im September gering; 0,62 g Zucker für den Tag auf 100 g Trockensubstanz gegen 1,82 g im September normaler Sommer. In der bei anhaltend trockenem Wetter aufgewachsenen Rübenpflanze sind bedeutende Mengen Nichteiweiß-N aufgespeichert, von dem sich bei

nachfolgender Regenzeit ein großer Teil in Eiweiß-N umwandelt. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 303—8. März. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.) RÜHLE.

W. Straub, *Bemerkungen zu der Untersuchung von Dr. Hermann Friedrich Grünwald: Zur Frage der Digitalisspeicherung im Herzen* (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **68**. 231; C. **1912**. II. 372). Polemisches. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 139—41. 24/1. Freiburg i. B.) GUGGENHEIM.

G. Grund, *Zur chemischen Pathologie des Muskels.* 2. Mitteilung. *Der Einfluß der Inaktivitätsatrophie auf die Stickstoff- und Phosphorverteilung im Muskel.* Die gleichen Veränderungen der chemischen Zus. (Ansteigen des Verhältnisses Eiweiß-P : Gesamt-P), wie sie nach Durchschneidung der Nerven (vgl. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **67**. 293; C. **1912**. I. 1847) auftreten, lassen sich durch Inaktivierung der Muskeln (des Musc. vasti nach Amputation des Beines) hervorrufen. Die Übereinstimmung der Effekte bei Inaktivitätsatrophie und Nervendurchschneidung, wie sie anatomisch durch JAMIN erwiesen worden war, zeigte sich also auch in chemischer Hinsicht. Die Inaktivitätsatrophie u. die durch Abtrennung des Muskels vom Nerven eintretende Atrophie sind daher chemisch im wesentlichen dieselben Vorgänge, bedingt durch die beiden Fällen gemeinsame Aufhebung der Muskelfunktion. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 129—38. 24/1. Halle. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

Edwin Hauberrisser und **Fritz Schönfeld**, *Über die Quellung von Bindegewebe.* Nach MARTIN H. FISCHER (Das Ödem, Dresden, THEODOR STEINKOPF, 1910) sollen alle Ödemerscheinungen ihren letzten Grund in Quellung des Gewebematerials haben. Vff. unternehmen es, festzustellen, inwieweit dieses Moment bei der *Wasserretention durch Natrium* in Frage kommt. Gewogene gleichmäßige Querschnitte vom Nackenband des Rindes wurden in die zu untersuchenden Lsgg. (Ringerlsg., verschiedene Salzlsgg.) gebracht und nach 5-, 21-, 47- und 70-stdg. Stehen bei 37° abermals zur Wägung gebracht. Es gelang auf keine Weise, die Quellung des Nackenbandes zu verhindern; selbst unter Bedingungen, die denen des lebenden Organismus möglichst nachgebildet sind, nimmt es an Gewicht zu. Längs- und Querschnitte quellen in gleicher Weise. Die Quellung ist weitgehend abhängig von der Temp., bei Zimmertemp. viel beträchtlicher als bei 37°. Das Quellungsmaximum und die Quellungsgeschwindigkeit sinken mit steigender Temp. Zusatz von MgO wirkte quellungsvermindernd, ob durch Säurebindung oder Mg-Ionenwrkg., wurde nicht entschieden. Verss. in isotonischen Salzlsgg. von 9,51‰ NaCl, 12,24‰ KCl, 8,82‰ NH_4Cl, 10,77‰ $MgCl_2$, 10,86‰ $CaCl_2$, 14,20‰ $NaNO_3$, 18,80‰ Na_2SO_4, 16,6‰ Na_2HPO_4 ergaben folgende Resultate: Die Quellung des Bindegewebes wird durch isotonische Lsgg. der Chloride einwertiger Kationen (NaCl, KCl, NH_4Cl) in gleichem Grade beeinflußt. Die Chloride zweiwertiger Ionen ($CaCl_2$, $MgCl_2$) wirken ebenfalls unter sich völlig gleich, jedoch in geringerem Grade als die Chloride der einwertigen Kationen. Die Na-Salze verschiedener Anionen beeinflussen die Quellung in der sog. HOFMEISTERschen Anionenreihe Phosphat < Sulfat < Chlorid < Nitrat. Nach all dem zeigt sich die Wasserretention durch Na nicht als exceptionelle Eigenschaft des Na-Ions. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 102—28. 24/1. Göttingen. Pharmakol. Inst.) GUGGENHEIM.

R. Chodat, *Neue Untersuchungen über die oxydierenden Fermente.* VI. **R. Chodat** und **K. Schweizer**, *Die Tyrosinase ist auch eine Desamidase.* Nachdem früher (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **33**. 225; C. **1912**. I. 2039) gezeigt worden war, daß allen Aminosäuren, Peptiden, Polypeptiden und l. Proteinen die Blaufärbung

mit Tyrosinase und p-Kresol gemeinsam ist, sucht Vf. nunmehr eine chemische Deutung der Tyrosinasewrkg. zu geben, die er als eine kombinierte oxydierende und desamidierende Wrkg. betrachtet. Dieser Anschauung entsprechend sollte *Glykokoll* durch *Tyrosinase* in folgender Weise abgebaut werden:

$$NH_2CH_2 \cdot COOH + O = HCHO + NH_3 + CO_2.$$

Obwohl der Nachweis der bei einer solchen Rk. entstehenden Prodd. infolge ihrer Reaktionsfähigkeit sowohl untereinander, als mit anderen etwa anwesenden Substanzen sehr erschwert sein muß, ist es dennoch gelungen, als Prod. der Einw. von Tyrosinase auf Glykokoll sowohl *Formaldehyd*, als NH_3 nachzuweisen. Auch bei der typischen p-Kresol-Tyrosinaserk. des Glykokolls entstehen die gleichen Prodd. Ein analoger Vers. mit Alanin ergab ebenfalls Aldehydbildung, und zwar, wie zu erwarten, keinen Formaldehyd. Endlich wird in einer Anmerkung erwähnt, daß neuerdings auch der Nachweis geglückt ist, daß aus *Phenylglykokoll* unter der Einw. von Tyrosinase *Benzaldehyd* gebildet wird. — Vf. diskutiert die Möglichkeit einer allgemeinen physiologischen Rk. von der Art der beim Glykokoll nachgewiesenen, die also in der Abspaltung von CO_2 und NH_3 und der gleichzeitigen B. eines um 1 C-Atom ärmeren Oxydationsprod. besteht. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **35**. 140—47. 15/2.) Riesser.

Amilcare Bertolini, *Über die das Diphtherietoxin entgiftende Wirkung der autolysierenden Leber.* In Übereinstimmung mit früheren Verss. von Barlocco (Zentralblatt f. Bacteriol. **58** und **60**) wird gefunden, daß autolysierende Leber von Ochsen *Diphtherietoxin* für Meerschweinchen ungiftig macht. Diese Wrkg. beruht offensichtlich einzig u. allein auf der bei der Autolyse eintretenden B. von SS. In der Tat wirkt auch eine Milchsäurelsg. von derselben Acidität, wie sie die wirksame Autolysemischung zeigt, in gleichem Grade entgiftend, während die schützende Wrkg. ausbleibt, wenn man die Rk. ständig neutral hält. Die Leberkatalase ist unwirksam. Verss., mit dem unwirksamen Gemisch von Leberautolysat + Diphtherietoxin Immunität zu erzielen, hatten ein negatives Resultat. (Biochem. Ztschr. **48**. 448—58. 28/2. [11/1.] Genua. Kgl. med. Klinik.) Riesser.

C. Lovatt Evans, *Der Einfluß der Nahrung auf den Amylasegehalt des Speichels.* Unter Anwendung der Bertrandschen Methode zur Best. der Maltose (Bull. d. Sciences Pharmacol. **14**. 7; C. **1907**. I. 763) wurde die *Wirksamkeit des menschlichen Speichels* gegenüber Stärkelösung unter verschiedenen Bedingungen untersucht. Die gefundenen Maltosemengen stehen in direktem Verhältnis zu den vorhandenen Enzymmengen (vgl. Evans, Journ. of Physiol. **44**. 220). Nach einer aus den 3 wichtigen Nährstoffen bestehenden Mahlzeit ist die *Amylase*menge im Speichel regelmäßig erhöht. Weder Erhöhung der Konzentration des Speichels, noch ein etwaiger wechselnder Gehalt an Salzen, noch endlich eine Änderung der Rk. sind für diese Erscheinung maßgebend, sondern lediglich eine tatsächliche Vermehrung der Enzymmenge. Hierbei spielt die Steigerung der Parotissekretion die Hauptrolle; doch ist auch die enzymatische Wrkg. der übrigen Speichelanteile erhöht. Die Vermehrung der Amylasemenge beginnt 20—30 Min. nach der Mahlzeit, hält 2—3 Stdn. an u. erreicht schließlich ein Maximum. Dann klingt die Aktivität ab, um nach der nächsten Mahlzeit wieder anzusteigen. Fällt eine Mahlzeit aus, so bleibt auch die Speichelwrkg. unverändert. Wurde die Kost nur gekaut, aber nicht geschluckt (Scheinfütterung), so blieb die Vermehrung der Amylasewrkg. aus. Eine nur aus Eiweiß bestehende Nahrung erhöht die Speichelfunktion nicht, während Aufnahme von kohlenhydratreichen Nahrungsstoffen, z. B. von Cakes, sofort von dem typischen Effekt gefolgt ist. Es scheint sich demnach bei der be-

obachteten Amylasevermehrung um eine durch Kohlenhydratverdauungsprodd. herbeigeführte, vom Magen ausgehende Wrkg. zu handeln. (Biochem. Ztschr. **48**. 432—47. 28/2. 1913. [21/12. 1912.] London. Physiol. Inst. des Univ. College.) RIESSER.

Hans Handovsky und **Ernst P. Pick**, *Untersuchungen über die pharmakologische Beeinflußbarkeit des peripheren Gefäßtonus des Frosches.* (Vgl. S. 1124.) An dem isolierten LÄWEN-TRENDELENBURGschen Froschpräparat lassen sich drei verschiedene Typen vasokonstriktorischer Substanzen unterscheiden. 1. Das *Adrenalin*, es bewirkt in Lsgg. von 1 : 100000 starke Kontraktion, bei kurzdauernder und schwacher Einw. aufhebbar durch Ringerlsg., bei längerer Einw. aufhebbar durch Tyramin, Histamin und durch Wittepepton. 2. Das *Nicotin*, es bewirkt in Lsg. von 1 : 1000 starke Vasokonstriktion und fibrilläre Zuckungen der Extremitätsmuskulatur, Erscheinungen, die nach 3—5 Min. zurückgehen. Das Präparat zeigt sich dann gegen neue Nicotindurchströmung relativ unwirksam, gegen Adrenalin jedoch in unveränderter Weise wirksam. Vorbehandlung mit Tyramin macht die Gefäße gegen Nicotin nahezu unempfindlich. 3. $BaCl_2$ verursacht in Lsgg. von 1 : 100 starke Kontraktionen, welche durch Tyramin, Wittepepton, Ringer nicht aufhebbar sind. Die vasodilatierenden Basen *Tyramin*, *Histamin* und *Wittepepton* rufen an dem mit anderen Substanzen nicht vorbehandelten Gefäßapparat keinerlei nennenswerte Effekte hervor. Nach konstrigierenden Substanzen (Adrenalin) wirken sie stark dilatierend. Dem Cholin kommt nach Vorbehandlung mit konstrigierenden Mitteln (Normalserum, Oxalatplasma) ebenfalls eine vasodilatierende Wrkg. zu. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 89—101. 24/1. Wien. Pharmakol. Inst. d. Univ. Wien.) GUGGENHEIM.

A. Durig und **A. Grau**, *Der Energieumsatz bei der Diathermie.* Die großen Widersprüche in den Angaben über die Wrkg. der Durchströmung des menschlichen Körpers mit Hochfrequenzströmen, vor allem die Angaben, daß Zufuhr von Energie in Form von JOULEscher Wärme Gewichtszunahme bewirken kann, haben die Veranlassung zu den vorliegenden Unterss. gegeben, in denen der *Calorienumsatz bei der Diathermie* gemessen wurde. Die Zuleitung der hochfrequenten Wechselströme geschah, um örtlich zu große Stromdichten zu vermeiden, durch Stanniolelektroden, die um die Vorderarme und die Unterschenkel gelegt wurden. Die Best. des Erhaltungsumsatzes erfolgte durch Respirationsverss. Gleichzeitig wurden Temp., Atmung u. Pulsfrequenz registriert. Es wurden bei verschiedenen Versuchspersonen 1,9 Amp. bei 180 Volt 20 Min., u. 1,8 Amp. bei 176 Volt $2^1/_2$ Stdn. durch den Körper geleitet. Die Energiezufuhr betrug im Maximum während des Vers. 627 Cal., also $^1/_3$ der Wärmemenge, die dem Erhaltungsumsatz der Versuchsperson in 24 Stdn. entspricht, oder das 3—4-fache des Energiebedarfes des ruhenden Körpers während der Durchströmungszeit. Die Wrkgg. waren ausschließliche Wärmewrkgg. Die Körpertemp. war erhöht, die Pulsfrequenz vermehrt, u. starker Schweißausbruch trat ein. Die beobachtete geringfügige Steigerung des Energieumsatzes ist durch die Steigerung der Körpertemp. vollständig erklärt; ein spezifischer Einfluß der Durchströmung auf den Umsatz bestand sicher nicht. Eine Verschiebung der Oxydationsvorgänge wurde auch nicht beobachtet. Außer den Hautgefäßen wurden auch die Nierengefäße erweitert, wie aus einer starken Vermehrung der Harnabsonderung zu schließen war. Die Atemmechanik wurde fast gar nicht verändert; selbst das Minutenvolumen nahm nicht immer mit der Steigerung der Temp. zu. Anhangsweise wird die Wrkg. der Hochfrequenzströme auf Paramäcien an der Hand einiger Verss. dargelegt; auch hier handelt es sich lediglich um eine Wärmewrkg. (Biochem. Ztschr. **48**. 480—97. 28/2. [23/1.] Wien. Physiol. Inst. der K. K. Hochsch. f. Bodenkultur.) RIESSER.

C. Neuberg und **L. Karczag**, *Über das Verhalten von Lecithin gegenüber Radiumemanation und Thorium X.* (Vgl. v. Knaffl-Lenz, Ztschr. für Balneologie **5**. 403; C. **1912**. II. 1984.) Verschiedene Autoren haben die hämolytischen Wrkgg. von *Radiumemanation* und *Thorium X* auf eine *Lecithin*spaltung in den roten Blutkörperchen zurückführen wollen. Die Vff. untersuchten, ob beim Mischen wss. Lecithinemulsionen mit Lsgg. von Radiumemanation und Thorium X eine chemisch nachweisbare Verseifung des Lipoids stattfindet, indem sie den Säuretiter der Gemische sofort und nach Aufbewahrung in Thermostaten bei 37° von Tag zu Tag bestimmten. Die Emanationslsg. hatte eine Stärke von 3000 M.-E. pro Liter, die Th X-Präparate wurden in einer Stärke von 60000—9100000 M.-E. pro Dosis benutzt. Bei keinem Lecithinpräparat konnte unter dem Einfluß von Ra-Emanation oder Th X eine Zunahme der Acidität konstatiert werden, die wesentlich größer gewesen wäre, als sie bei den Mischungen von Lecithin allein mit W. sich einstellt. In allen Fällen wurde eine bakterielle Zers. des Lecithins vermieden. Auch in Geruch, Konsistenz und Farbe war ein Unterschied zwischen den mit W. oder radioaktiven Substanzen digerierten Lecithinlsgg. nicht zu erkennen. Die zu Anfang erwähnte Hypothese findet durch vorliegende Arbeit also keine Stütze. (Radium in Biologie und Heilkunde **2**. 1913. Heft 4. 116—22. Sep. vom Vf.)
Bugge.

R. Dalimier, *Einwirkung der aromatischen Arsenoverbindungen (606 und Neo-Salvarsan) auf das Hämoglobin des Blutes.* Die Wrkg. der beiden Verbb. auf das Hämoglobin des Blutes äußert sich wie folgt. Das *Dioxydiaminoarsenobenzol (606)* scheint sowohl in vitro, als auch in vivo ohne jede Wrkg. auf das Hämoglobin des Blutes zu sein. Das *Neo-Salvarsan* hämolysiert dagegen in vitro das Blut in sehr beträchtlichem Maße und reduziert das Oxyhämoglobin. In vivo tritt eine derartige Reduktion durch das Neo-Salvarsan nicht ein, auch ist hier die Hämolyse eine äußerst geringe und vorübergehende. Immerhin könnte die letztere Eigenschaft des Neo-Salvarsans bei gewissen Kranken unangenehme Nebenwrkgg. hervorrufen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 629—31. [24/2.*].) Düsterbehn.

A. Bickel und **Mich. Pawlow**, *Über den Einfluß einiger Herzmittel auf die Kurve des Elektrokardiogrammes.* (Vgl. Biochem. Ztschr. **45**. 462; C. **1912**. II. 1936.) Die elektrokardiographische Unters. einiger *Digitalis-* und *Strophantus*präparate, speziell auch des *Digitostrophans* (Gemisch von Digitalis- und Strophantusextrakt) an Hunden und Kaninchen führt zu dem Ergebnis, daß bei kleineren Dosen die Zacken des Elektrokardiogrammes mitunter vergrößert, bei größeren gewöhnlich verkleinert sind. Herzpause und Herzphase sind stets verlängert. Letzteres gilt auch für die Wrkg. des *Cardiotonins*, einer Mischung der kardiotonisch wirksamen Stoffe der Convallaria mit Coffeinum natrio-benzoicum; die Zackenhöhe des Elektrokardiogramms wird aber, entsprechend der milderen Herzwrkg. des Präparates, so gut wie gar nicht beeinflußt. Tinctura Valeriana wirkt auf die Form des Elektrokardiogramms überhaupt nicht ein. Vff. weisen darauf hin, daß das elektrokardiographische Verhalten der Herzmittel zur Beurteilung ihrer pharmakologischen Wrkg. und therapeutischen Anwendbarkeit mit Vorteil mit herangezogen werden kann. (Biochem. Ztschr. **48**. 459—70. 28/2. [12/1.] Berlin. Experim.-biol. Abt. des Kgl. Pathol. Inst. der Univ.) Riesser.

L. Lewin, *Calotropis procera. Eine neues digitalisartig wirkendes Herzmittel.* Vf. gibt nach einer umfassenden botanischen und historischen Beschreibung der Calotropisarten eine pharmakologisch chemische Studie dieser Droge. Die physiologisch wirksamen Substanzen sind im Milchsaft der Pflanzen enthalten, in dem sie ohne Fäulnis jahrelang konservierbar sind. Die Milch gerinnt bei längerem Stehen

oder bei Zusatz von A. oder Aceton; sie hat ein spez. Gew. von 1062 u. reagiert alkal. Das weiße, harzartige Gerinnsel wird an der Luft hart. Nach Waschen mit W., A., Aceton erhält man eine weiße, aschenfreie M. von der Zus. $C_{16}H_{27}O$. Das harzfreie Serum der Calotropismilch reagiert alkal., gibt beim Kochen koagulierendes Eiweiß. Mit HCl, HNO_3, Pikrinsäure und mit den Schwermetallsalzen entsteht eine Trübung, mit NaOH ein gelatinöser Nd., mit A., $(NH_4)_2SO_4$ oder NaCl Fällung der albumoseartigen Eiweißkörper. Die wirksamen Substanzen finden sich in dem von Harz, Eiweiß und reichlich vorhandenen Sulfaten befreiten Serum. Sie scheiden sich beim Eindampfen unter Entw. eines Kopfschmerz verursachenden, coniinartigen Geruches als schwärzliche, harzartige M. ab. L. in W. und in wss. A. mit grünlicher Fluorescenz. Aus A. + Ä. fällt eine gelbliche, klebrige M. Hygroskopisch, l. in W., neutral reagierend, frei von N. Mit konz. H_2SO_4 Rotfärbung. — Das gleiche, wirksame Prod. wurde durch Abzentrifugierung der Kautschukmassen, Eindampfen des Serums und Extraktion mit A. oder Chlf. erhalten. Auch durch vorhergehendes Pb- oder Barytfällung ließ sich keine weitere Reinigung erzielen.

Die *pharmakologische Wirkung des Calotropissaftes* zeigt sich beim Warm- und beim Kaltblüter in digitalisähnlichen Effekten. 0,02—0,04 g des gereinigten Prinzips töten bei subcutaner Eingabe ein Kaninchen nach ca. 30, ein Meerschweinchen nach 15 Min. Symptome: Systolischer Herzstillstand, Krämpfe, Atemstörungen. Bei Tauben stellt sich Erbrechen ein, bei Fröschen erfolgt durch 1—3 mg systolischer Herzstillstand nach ca. 6 Min. Percutane Applikation verursacht Entzündungen, ins Auge gebracht, ziemlich starke Affektion. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 142—56. 24/1. Berlin. Pharmakol. Lab. von Prof. L. Lewin.) Guggenheim.

J. Morgenroth und **S. Ginsberg**, *Hornhautanästhesie durch Chinaalkaloide. Über die Wirkung der Chinaalkaloide auf die Cornea.* Die von den Vff. untersuchten Verbb. schließen sich dem Äthylhydrocuprein an und sind das *Isopropyl-*, *Isobutyl-* u. *Isoamylhydrocuprein*. Die Alkaloidlsg. wurde, wie bei den Verss. mit Chinin, Hydrochinin und Äthylhydrocuprein, eine Minute auf die Hornhaut einwirken gelassen. Als „Normalanästhesie" bezeichnen Vff. die niedrigste wirksame Konzentration, die bei der beschriebenen Versuchsanordnung in allen Einzelverss. eine völlige Anästhesie der Cornea bei $^1/_2$—$1^1/_2$-stdg. Dauer hervorbringt. Diese tritt ein durch eine 3%ige Lsg. des Chininchlorhydrats, 1—1,25%ige Lsgg. des Hydrochinin- und Äthylhydrocupreinchlorhydrats. Mit dem Übergang von der Äthyl- zur Propylverb. tritt sprunghaft eine starke Steigerung der anästhesierenden Wrkg., nämlich um das 10-fache, ein; denn vom Isopropylhydrocuprein genügt eine 0,1—0,125%ige Lsg. Hiermit ist für die anästhesierende Wrkg. von Chinaalkaloiden und wohl für die Wrkg. von Lokalanästheticis überhaupt eine neue Größenordnung gewonnen. In letzterer verharrt dann auch die Wrkg. der beiden in der Reihe folgenden Homologen, des Isobutyl- und Isoamylhydrocupreins. Man kann den Grenzwert dieser drei Verbb. mit ungefähr 0,1% ansetzen. Das Isoamylhydrocuprein (mit Grenzwerten von 0,08—0,1%) erweist sich mindestens 20 bis 25-mal wirksamer als das Cocain, wobei betont werden muß, daß im Vergleich zu diesem Hydrocuprein zur Erzielung einer Minimalwrkg. beim Cocain eine ganz erheblich höhere Konzentration (0,3—0,4%) nötig ist. Auch beim Cocain werden dann in diesem Bereich ähnliche Schwankungen zu erwarten sein, wie sie ja auch die tägliche Erfahrung beim Menschen zeigt.

Von ganz besonderem theoretischen Interesse ist es, daß hier, durch die engsten chemischen Beziehungen verbunden, in einer u. derselben homologen Reihe Mittel von hervorragender chemotherapeutischer u. anästhesierender Wrkg. enthalten sind. Die Wrkg. gegenüber Pneumokokkeninfektion bleibt beim Übergang zu dem nächst

höheren Homologon im wesentlichen erhalten, in welchem zugleich der unvermittelte Übergang zu den hochwirksamen Anästheticis liegt. Während nun die anästhesierende Wrkg. bis zur Isoamylverb. noch etwas ansteigt, fällt schon beim Übergang zur Isobutylverb. die chemotherapeutische Wrkg. gegenüber den Pneumokokken jäh ab. Es besteht also ein eigenartiger Zusammenhang chemotherapeutischer und anästhesierender Wrkg. oder, um es in EHRLICHS Terminologie auszudrücken, parasitroper und neurotroper Beziehungen in einer homologen Reihe. (Berl. klin. Wchschr. **50**. Nr. 8. 22/2. Berlin. Bakteriol. Abtlg. des Patholog. Inst. der Univ. Sep. von Vff.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Carl Neuberg, *Über photokatalytische Wirkungen der Pyrmonter Eisenwässer.* Vf. hat früher (vgl. Biochem. Ztschr. **29**. 279; C. **1911**. I. 56) gefunden, daß geringe Mengen von anorganischen *Eisensalzen* (Ferro-, sowohl wie Ferriverbb.) eine *photokatalytische* Wrkg. auf organische Substanzen ausüben. Eine derartige photokatalytische Wirksamkeit kommt auch den Pyrmonter *Stahlwässern* zu. Es konnte gezeigt werden, daß diese natürlichen Eisenwässer folgende Rkk. photokatalytisch beeinflussen: Umwandlung von *d-Weinsäure* in reduzierende Substanzen, Überführung von *Glycerin* in *Glycerose*, Hydrolyse von *Rohrzucker* u. Abspaltung von Ammoniak aus *d-Alanin*. Die von den Eisenwässern im Licht bewirkten Veränderungen im Sinne vorstehender Rkk. konnten auch quantitativ verfolgt und durch parallele Dunkelverss. außer Zweifel gestellt werden. Daß die photokatalytische Wrkg. der Pyrmonter Wässer im wesentlichen auf das in ihnen enthaltene Eisen zurückzuführen ist, geht daraus hervor, daß diese Wässer nach Ausfällen des Eisens an der Luft und Filtration vom abgeschiedenen Hydroxyd keine oder nur minimale photokatalytische Wrkg. äußern. Unterstützt wird anscheinend die Wrkg. des Eisens durch das neben ihm anwesende Mangan. Durch den Nachweis photokatalytischer Effekte des Eisens ist die Möglichkeit gegeben, die bisher unerklärte biologische Wrkg. der Eisenwässer verständlich zu machen. Das — wahrscheinlich in Ferroform — resorbierte Eisen gelangt mit dem Blutstrom in das Wirkungsbereich des Lichtes, entfaltet dort seine photokatalytische Wirksamkeit und befördert dadurch in günstiger Weise den cellulären und allgemeinen Stoffwechsel. (Ztschr. f. Balneologie, Klimatologie und Kurort-Hygiene. 18 Seiten. Januar 1913. Berlin. Landwirtschaftl. Hochschule. Tierphysiol. Inst. Sep. vom Vf.) BUGGE.

P. Lindner und **O. Grouven**, *Inwieweit findet eine Beeinflussung der Desinfektionswirkung verschiedener Antiseptica durch gesteigerte Hefemengen statt?* Vff. prüften die Einw. von Formalin, Antiformin, Fluorammonium (alle in 1-, 2- u. 5%ig. Lsgg.) und von Sublimat (1‰ig. Lsg.) auf 5 Hefen. Nur in wenigen Fällen gelang es, den Moment festzustellen, in dem die Desinfektionswrkg. keine vollständige mehr war. Meist war die Konzentration des Desinfektionsmittels zu hoch. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 133—35. 1/3. Berlin. Botan. Lab. d. Vers.- u. Lehranstalt f. Brauerei.) KEMPE.

Paul Grosser, *Über den Einfluß des Kochens auf das physikalische Verhalten von Frauenmilch, Kuhmilch und Buttermilch.* Entrahmte Frauenmilch, bezw. Kuhmilch wurde, das eine Mal vor, das andere Mal nach dem Kochen, der Ultrafiltration nach BECHHOLD unterworfen; im eiweißfreien Filtrat bestimmte man N, P_2O_5, Ca, sowie die Gefrierpunktserniedrigung. Auf den Gefrierpunkt hatte das Kochen keinen Einfluß. Der Gehalt an P_2O_5 und N war nach dem Kochen bei der Kuhmilch kaum, bei der Frauenmilch beträchtlich erniedrigt. Der Ca-Gehalt sank in dem Ultrafiltrat beider Milcharten nach dem Kochen, relativ stärker bei der Frauen-

milch. Für die Buttermilch bleiben alle Werte auch nach dem Kochen unverändert. Hinsichtlich des physikalisch-chemischen Verhaltens ergibt auch das Ultrafiltrationsverfahren Unterschiede bei den beiden Rohmilcharten; es erweist sich nämlich die Menge des nichtkolloidalen Reststickstoffs als größer bei der Frauenmilch, als bei der Kuhmilch, u. sowohl P_2O_5 als Ca sind bei der Frauenmilch zu einem größeren Prozentsatz frei, d. h. nicht kolloidal gebunden. Die Buttermilch steht im Verhalten von P_2O_5 und Ca der Frauenmilch nahe. (Biochem. Ztschr. **48**. 427—43. 28/2. [9/1.] Frankfurt a. M. Biochem. Lab. d. kgl. Inst. f. exper. Therapie und Kinderklinik d. städt. Krankenhauses.) RIESSER.

Ebren, *Über eine Verfälschung der Milch durch Zusatz von Milchkonserve.* Vf. berichtet über mehrere von ihm in Algier beobachtete Fälle von Milchverfälschung, die auf einer Wässerung der natürlichen Milch und einem Zusatz von kondensierter Milch zu dieser verd. Milch beruhten. Die Größe des Zusatzes von kondensierter Milch läßt sich aus einem Vergleich des Milchzuckergehaltes der letzteren und der verfälschten Milch berechnen. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 251—54. 1/3. Briançon.) DÜSTERBEHN.

P. C. Mestre, *Untersuchung der Rotweine der Gironde 1911er Ernte.* Die Unters. von 109 verschiedenen Rotweinen der Gironde ergab, daß 80% dieser 1911er Weine hinsichtlich der BLAREZschen Regeln und nahezu 60% bezüglich der HALPHENschen Zahl anormal sind, d. h. als gewässert gelten müßten. (Ann. des Falsifications **7**. 96—106. Februar. Bordeaux.) DÜSTERBEHN.

R. T. Mohan, *Die wissenschaftlichen Fortschritte in der Konservenindustrie.* Vf. bespricht zusammenfassend die Verhältnisse u. Arbeitsverff. der Konservenindustrie unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses, den die Erkenntnis über das Wesen u. die Wrkg. der Mikroorganismen auf diese Industrie gehabt hat. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 167—71. 28/2. [16/1.*].) RÜHLE.

Alf. Lendner, *Ilex dumosa, ein Fälschungsmittel für Maté.* Anknüpfend an seine frühere Arbeit (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **2**. 265; C. **1912**. I. 281) gibt Vf. eine anatomisch-morphologische Beschreibung von Ilex dumosa, das sich darin von dem echten Maté, dem Paraguaytee unterscheidet. Außerdem enthält Ilex dumosa ebensowenig wie Ilex caaguazuensis *Kaffein*, und es sind aus diesem Grunde beide als Fälschungsmittel für Maté anzusprechen. Die Kaffeinbest. geschah nach BERTRAND u. DEVUYST (Bull. d. Sciences Pharmacol. **17**. 249; C. **1910**. II. 332); danach werden 10 g fein gepulverte Substanz fünfmal mit je 100 ccm W. je 10 Min. gekocht, die vereinigten Auszüge mit basischem Bleiacetat in geringem Überschusse gefällt, auf 500 ccm aufgefüllt u. filtriert; aus 400 ccm Filtrat wird das Pb mittels H_2SO_4 gefällt und abfiltriert. Filtrat und Waschwässer werden im Vakuum auf 30—40 ccm eingeengt, aus denen das Kaffein mittels Chlf. ausgeschüttelt wird. Paraguaytee enthielt nach diesem Verf. 0,93%, brasilianischer Maté 2,16% Kaffein. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **4**. 42—45. 31/1. Genf. Bot. Inst. d. Univ.) RÜHLE.

Charles H. La Wall, *Was ist Terra alba?* Mit dem Ausdruck Terra alba (oder Weißerde) ist das Gefühl einer weißen, unl. und geschmacklosen, erdigen Substanz verbunden, welche als Füll- und Verbilligungsmittel für Konfekt in der Konfitürenindustrie angewendet wird. Der Vf. weist darauf hin, daß die meisten als autoritativ geltenden Werke diese Substanz überhaupt nicht erwähnen, während sie in den wenigen Büchern, in denen sie erwähnt ist, verschiedenartig definiert wird (als Talk, als Pfeifenton, als Gips, als Kaolin, als eine Verb. von Aluminium-

oxyd mit Kieselsäure u. Magnesia, als aus Gips oder Pflasterstein hergestellt etc.). Danach ist Terra alba als Ausdruck für eine weiße, amorphe, erdige Substanz anzusehen, welche je nach Herst. oder Anwendung in ihrem Wesen verschieden ist und hauptsächlich für Gips als Farbengrund, für Kaolin als Farbenfälschung, für gebrannten Alaun und für Magnesia gebraucht wird. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 49—53. Februar.) BLOCH.

Agrikulturchemie.

T. Lyttleton Lyon und **James A. Bizzell**, *Der Einfluß der Vorfrucht auf die Nitrifikation im Boden.* Verss. der Vff., die an der Hand mehrerer Tabellen beschrieben werden, ergaben, daß der Gehalt an Nitraten in bebautem Boden stets erheblich höher war als in unbebautem, einige Jahre ausgeruhtem Boden. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 136—38. Februar 1913. [11/9. 1912.] Ithaca, New York. Dep. of Soil Technolog. der CORNELL-Univ.) GRIMME.

B. J. Franke, *Herstellung und Verwendung von Cyanamid.* Ein zusammenfassender Bericht über den jetzigen Stand der Herst. von Cyanamid, seine Verarbeitung und Anwendung als Dünger, Gebrauch in der chemischen Industrie und Absatzmöglichkeiten. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 159—60. Februar 1913. [15/11.* 1912.] Nashville, Tenn.) GRIMME.

A. Stutzer, *Die Düngefähigkeit des Phonoliths.* Gegenüber GELDMACHER (S. 648) wird darauf verwiesen, daß das Kali der Kaliumsalze, wie bekannt, im Ackerboden bleibt u. nicht, wie z. B. die Natriumsalze, in das Grundwasser geht. Das Kali des Phonoliths ist im übrigen nicht imstande, mit dem Kali der Kaliumsalze in Wettbewerb zu treten. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 136. 28/2. [13/1.] Königsberg. Agrikulturchem. Inst. d. Univ.) RÜHLE.

O. Neumann, *Die Düngung des Hopfens unter Berücksichtigung der im Neutomischeler Gebiet gegebenen Verhältnisse.* In diesem vor dem Hopfenbauverein zu Neutomischel gehaltenen Vortrag erörtert Vf., in welcher Weise die Düngung dem beträchtlichen Nährstoffbedürfnis der Hopfenpflanze anzupassen ist, und berücksichtigt dabei besonders die S. 1055 besprochenen Verss. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 116—18. 22/2.) KEMPE.

S. J. M. Auld, *Der Wert der Roßkastanie als Futtermittel.* Die Fütterungsverss. und sonstigen Unterss. ergaben, daß die Früchte der Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum) hohen Nährwert besitzen; sie werden am geeignetsten nach dem Entfernen der Schalen zerkleinert, zum Entfernen des bitteren Geschmackes mit W. ausgekocht, getrocknet und als Mehl, am besten im Gemisch mit Melasse verfüttert. Die Samenkerne enthalten (%): W. 2,22, Asche 2,86 (davon P_2O_5 29,11), Rohprotein 12,08 (Reinprotein 8,77), Rohfaser 2,13, Fett (Ätherextrakt) 6,26, Kohlenhydrate 74,45 (Zucker 2,51). (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 173—74. 28/2. [3/2.*].) RÜHLE.

Brayton Howard Ransom und **Maurice C. Hall**, *Die Wirkung von Wurmmitteln auf Parasiten, die ihren Sitz außerhalb des Verdauungskanals haben.* CS_2, Wurmfarn und ein Wurmmittel, dessen Zus. nur teilweise bekannt war, zeigten keine oder nur unbedeutende Wrkg. auf Thysanosoma actinoides, einen Ein-

geweidewurm des Schafes. (U. S. Department of Agriculture, Bureau of Animal Industry, Bulletin **153**. 1—23. 25/9. 1912. Washington.) KEMPE.

Analytische Chemie.

R. Gaze, *Über die alkoholische Kalilauge.* Vergleichende Haltbarkeitsbestst. mit alkoh. KOH nach der Vorschrift des Vf. (vergl. Apoth.-Ztg. **25**. 668; C. **1910**. II. 1499) und nach MALFATTI (vgl. Ztschr. f. anal. Ch. **50**. 692; C. **1911**. II. 1482) hergestellt. Vf. löst 66,0 g KOH in 66 ccm W. in einem Literkolben u. füllt unter Umschwenken mit absol. A. allmählich zur Marke auf. 24 Stdn. stehen lassen und filtrieren. MALFATTI läßt das KOH mit der gleichen Menge Kalk u. genügend A. im Mörser zu einem dünnen Brei verreiben, letzteren mit A. in den Kolben spülen, zur Marke auffüllen u. bis zur Lsg. des KOH öfters schütteln, sodann klar filtrieren. — Es ergab sich, daß die so hergestellte alkoh. KOH nach 8 Monaten schon deutlich gelb wurde, während die KOH nach Vf. nach 15 Monaten noch vollständig farblos war. (Apoth.-Ztg. **28**. 174. 5/3. Marburg.) GRIMME.

J.-E. Verschaffelt, *Die Analyse der Gase durch positive Strahlen.* Zusammenfassende Arbeit vorwiegend referierenden Charakters über *positive Strahlen* unter besonderer Berücksichtigung der THOMSONschen Unterss. (vgl. Philos. Magazine [6] **24**. 209; C. **1912**. II. 1256). (Bull. Soc. Chim. Belgique **27**. 52—55. Febr. [26/1.*].) BUGGE.

E. W. Gaither, *Vergleich der qualitativen und quantitativen Methoden zur Bestimmung von Carbonaten in Boden.* Auf Grund seiner zahlreichen, an reichlichem Tabellenmaterial erläuterten Verss. zieht Vf. folgende Schlüsse: Durch Kochen von Boden mit starken Mineralsäuren bei 100° findet Zers. organischer Substanz statt unter Entw. von CO_2, die ursprünglich nicht als Carbonat vorhanden war. Erhitzen von Boden mit stark verd. Mineralsäuren unter stark vermindertem Druck bei 58° setzt nur die Carbonat-CO_2 in Freiheit. Der Ausfall der Prüfung der Rk. mit Lackmuspapier ist der beste Hinweis auf das Vorhandensein von Carbonaten in Böden der humiden Regionen. Eine alkal. Rk. des wss. Bodenauszuges braucht nicht durch Carbonate bedingt zu sein, sondern entsteht oft durch Hydrolyse gewisser Bodenkonstituenten. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 138—43. Februar 1913. [28/8. 1912.] Chem. Lab. der chem. Abteil. der Ohio Agr. Expt. Stat.) GRIMME.

Charles B. Lipman und **H. F. Pressey**, *Beitrag zu unserer Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in Humus.* Die Methode der Vff. wird wie folgt ausgeführt: 50 ccm des wie üblich hergestellten Humusextraktes werden mit 1 g MgO in einem 500 ccm Kjeldahlkolben bis zum Aufhören der NH_3-Entw. gekocht, sodann erhitzt man nach Zugabe von 30 ccm konz. H_2SO_4 bis zum Entweichen von SO_3-Dämpfen, setzt 12 g einer Mischung von 10 Tln. H_2SO_4, 1 Teil $FeSO_4$ und $^1/_2$ Teil $CuSO_4$ hinzu und erhitzt bis zur Beendigung des Aufschlusses u. destilliert nach Verdünnen mit W. in bekannter Weise den gebildeten NH_3 über. Vergleichende Beststs. nach dieser Methode und den Methoden nach WILFARTH, GUNNING-ATTERBERG und mit Salicylsäure ergaben, daß die Methode der Vff. stets die höchsten Werte ergibt, die untereinander gut übereinstimmen, der Aufschluß erfolgt in kürzester Zeit (höchstens 15 Min.). (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 143—44. Februar 1913. [30/9. 1912.] Berkeley. Bodenunters.-Lab. der California-Univ.) GRIMME.

L. W. Winkler, *Sauerstoffschätzung mit Adurol.* Bei dem früher angegebenen

Verf. (Ztschr. f. angew. Ch. **24**. 831; C. **1911**. I. 1763) kann man auch bei 50° getrockneten Borax (entsprechend $Na_2B_4O_7 \cdot 5H_2O$) zum Alkalischmachen des W. verwenden und unmittelbar eine Mischung aus 1 Tl. Adurol und 9 Tln. Borax zur Einw. bringen. Der Borax kann zu einem Drittel auch durch bei 100° getrocknetes Seignettesalz ersetzt werden, wodurch bei hartem W. kein Nd. entsteht, und die Lsg. schneller erfolgt. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 134—35. 28/2. [20/1.] Budapest.) Rühle.

O. Mügge, *Zweckmäßige Indicatoren aus Glas.* In Ergänzung der Mitteilung Goldschmidts (S. 844) weist Vf. darauf hin, daß in der Lsg. leicht sichtbare und durch eingravierte D. nicht verwechselbare, im Haradaschen Trennungsapp. ohne weiteres verwendbare Indicatoren aus Glas von ihm und Johnsen (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1905**. 152) beschrieben worden sind. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 133—34. 1/3. Göttingen.) Etzold.

F. A. Gooch und **D. U. Hill**, *Die Reinigung des bei der Bestimmung von Barium gefällten Bariumsulfats.* Bei der Fällung von Bariumsulfat in Ggw. von Alkalisalzen treten Fehler auf wohl infolge der Okklusion von Fremdsalzen durch den Nd. Um dieses zu vermeiden, hat man vorgeschlagen, den Nd. in konz. H_2SO_4 zu lösen und zur Trockne einzudampfen, wobei das Bariumsulfat in körnigen Krystallen ausfällt, welche von anderen Sulfaten frei gewaschen werden können. Das Eindampfen gelingt mittels eines Hempelbrenners in einer halben Stunde. Die Verss. der Vff. ergeben nun, daß das Eindampfen auch erfolgreich durchgeführt werden kann beim Ersatz des Hempelbrenners durch eine Lötlampe, wobei zur Vermeidung des Verspritzens auf den Tiegel eine Decke (Conus) von Platingaze aufgesetzt wird. Die Genauigkeit der Resultate ist hierbei zwar nicht so groß als es wünschenswert wäre; jedoch erniedrigt bei Ggw. von Alkalisalzen diese Reinigungsmethode die sonst großen Fehler auf einen Wert von nicht mehr als 1—2 mg auf $^1/_2$ g $BaSO_4$. (Amer. Journ. Science, Silliman [4] **35**. 311—14. März. Kent. Chem. Lab. Yale Univ.) Bloch.

A. Heiduschka, *Über den Nachweis von elementarem Phosphor in gerichtlichen Fällen.* Mit Bezugnahme auf die Arbeit von K. Alpers (vgl. S. 1069) teilt Vf. mit, daß bei einer vor ca. 6 Wochen an Phosphorvergiftung verendeten Gans im kurz vor der Unters. entnommenen Magen u. Darm der Nachweis von elementarem Phosphor nach Mitscherlich einwandsfrei erbracht werden konnte, während im Magen eines anderen Tieres, welcher sofort nach dem Verenden entnommen war und 6 Wochen in Papier verpackt aufbewahrt war, jeder Nachweis negativ verlief. (Pharmaz. Ztg. **58**. 176—77. 1/3. [Februar.] München.) Grimme.

J. L. M. van der Horn van den Bos, *Kaliumbestimmung nach der Kobaltnitritmethode.* Man dampft die zu analysierende Lsg. ein, fügt 3 ccm einer 50%ig. $CoCl_2$-Lsg. und 3 ccm einer 50%ig. $NaNO_2$-Lsg. hinzu, rührt gründlich durch, säuert mit 2 ccm Essigsäure (1 : 1) an, läßt 48 Stdn. stehen, filtriert in einen Pt-Filtertiegel, wäscht aus, spült den Nd. in ein Becherglas, läßt überschüssige $^1/_{50}$-n. $KMnO_4$-Lsg. zufließen, erwärmt, versetzt mit ca. 15 ccm H_2SO_4 (1 : 1), erwärmt auf 60—65° und titriert mit Oxalsäurelsg. zurück. Während nach der Theorie 1 ccm $^1/_{50}$-n. $KMnO_4$-Lsg. 0,0001566 g K_2O entsprechen müßte, hat sich empirisch gezeigt, daß 1 ccm $^1/_{50}$-n. $KMnO_4$-Lsg. 0,000172 g K_2O entspricht. Die Formel des gebildeten Nd. ist $K_2NaCo(NO_2)_6$. (Chemisch Weekblad **10**. 182—86. 1/3.) Henle.

M. Wagenaar, *Das Verhalten von Caesium- und Rubidiumsalzen gegenüber den Salzen von Schwermetallen.* Cs- und Rb-Salzlsgg. wurden mit Lsgg. ver-

schiedener Schwermetallsalze vermischt, und es wurde beobachtet, ob charakteristische und mikrochemisch erkennbare Ndd. entstanden. Dabei erwies sich CsCl als brauchbares Reagens auf Sb, Sn, Bi, Cu, Cd, Co, Al, Cr, Zn; RbCl als brauchbares Reagens auf Sb, Sn, Bi, Cu, Cd, Al, Cr. (Pharmaceutisch Weekblad **50**. 273—80. 8/3. Utrecht.) HENLE.

R. H. Mc Millen, *Eine Anwendung des elektrischen Widerstandsofen zur Bestimmung von Sauerstoff in Eisen und Stahl.* 25 g des fein gepulverten Durchschnittsmusters werden in eine Quarzröhre angefüllt und im Wasserstoffstrome geglüht. Das aus den Oxydverbb. sich bildende W. wird in einem Chlorcalciumrohre aufgefangen, $\frac{\text{Wasser} \times 0{,}8888}{25}$ = Sauerstoff. Die nähere Anordnung des App. ergibt sich aus der Zeichnung, die im Original einzusehen ist. Die Methode ist anwendbar bei allen nicht flüchtigen Metallen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 123—25. Februar. [6/1.] Aspinwall. PA. Crescent Lab. d. Crucible Steel Co. of America.) GRIMME.

F. J. Metzger und **L. E. Marrs**, *Die maßanalytische Bestimmung von Mangan in Gesteinen, Schlacken, Erzen und Legierungen.* Anwendung der früher für Eisen und Stahl mitgeteilten Methode (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **3**. 333; C. **1911**. II. 161) auf Gesteine, Schlacken, Erze und Legierungen. 1. Gesteine 2—5 g der Probe werden in einer Platinschale mit 5—15 ccm H_2SO_4 (1 : 2) aufgekocht, mit 5—15 ccm Flußsäure bis zur Lsg. erhitzt und dann mit 5—10 ccm HNO_3 (1 : 1) und 2—3 ccm konz. H_2SO_4 versetzt. Nach Fortnehmen der Flamme setzt man ca. 1 g Ammoniumpersulfat in kleinen Portionen zu. Nach Beendigung der Gasentw. wird bis zum Entweichen von SO_3-Dämpfen erhitzt, nach dem Abkühlen mit 50 ccm W. versetzt und dann aufgekocht. Überfüllen in einen Ceresinbecher, Zugeben von 5 g NH_4F und 25 ccm HF (das Gesamtvolumen soll ca. 100 ccm betragen) u. mit $^1/_{30}$-n. $KMnO_4$-Lsg. auf rot titrieren. Verbrauchte $KMnO_4$ (berechnet als Eisen $\times$ 0,78682 = Mn, oder $\times$ 1,01601 = MnO. — 2. Schlacken. 0,2—1,0 g werden in Arbeit genommen und wie oben aufgeschlossen. Titration mit $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$. Scheidet sich im Laufe der Titration MnO_2 aus, so kühlt man ab, verd. mit 50 ccm W. u. löst den Nd. durch tropfenweisen Zusatz von H_2O_2. — 3. Erze. Auflösen von 0,5—1 g in einer Porzellanschale in möglichst wenig verd. HCl (1 : 1), versetzen mit 15 ccm H_2SO_4 (1 : 2) und abdampfen, bis SO_3-Dämpfe entweichen. Nach dem Abkühlen 10 ccm HNO_3 (1 : 1) u. 1 g Ammoniumpersulfat zugeben (Schale bedecken). Nach Beendigung der Gasentw. bis zum Entweichen von SO_3-Dämpfen erhitzen, nach dem Abkühlen mit W. verdünnen, auf 250 ccm auffüllen und einen Teil (= 0,1 g Ausgangsmaterial) mit 5 g NH_4F, 10 ccm H_2SO_4 (1 : 2) u. 25 ccm HF auf 150 ccm auffüllen und Titrieren. In HCl oder HNO_3 unl. Erze werden nach 1. behandelt. — 4. Legierungen (und Ferromangan). 0,2—1,0 g in bedeckter Schale in 5—10 ccm HNO_3 (1 : 1) lösen, lauwarm mit 1 g Ammoniumpersulfat versetzen, nach Beendigung der Gasentw. nach Zusatz von 15 ccm H_2SO_4 (1 : 2) bis zum Entweichen von SO_3-Dämpfen erhitzen, nach dem Abkühlen mit 50—100 ccm W. verd., Fe-Salze durch Erhitzen lösen u. nach dem Erkalten auf 250 ccm auffüllen. Aliquoten Teil wie bei 3. mit $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ titrieren. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 125—26. Februar 1913. [1/11. 1912.] Columbia Univ. HAVEMEYER Laboratories. Quant. Lab.) GRIMME.

Georg Heyl, *Über die Prüfung von Paraldehyd auf Acetaldehyd.* (Vgl. R. RICHTER, Pharmaz. Ztg. **57**. 125; C. **1912**, I. 1148.) Reiner, acetaldehydfreier Paraldehyd gibt entgegen den Angaben von LEWIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**.

3388; C. **1900**. I. 103) die enzianblaue Färbung mit Nitroprussidnatrium und Piperidin nicht, während dieselbe von Acetaldehyd besonders schön hervorgerufen wird. Wegen der Unbeständigkeit der Färbung läßt dieselbe sich zur colorimetrischen Best. des Acetaldehyds im Paraldehyd nicht verwenden, doch kann man mit ihrer Hilfe leicht feststellen, ob der Acetaldehydgehalt die zulässige Grenze übersteigt. Man löst 1 g des zu prüfenden Paraldehyds in 100 ccm W., verdünnt 10 ccm der Lsg. nochmals mit 50 ccm W., versetzt 10 ccm dieser Fl. mit 20 Tropfen einer frisch bereiteten, 1%ig. Lsg. von Nitroprussidnatrium u. 3 Tropfen Piperidin und schüttelt. Tritt hierbei eine deutliche Blaufärbung auf, so erhält der Paraldehyd mehr Acetaldehyd, als das D.A.B.V. erlaubt. (Apoth.-Ztg. **28**. 165—66. 1/3. [Febr.] Darmstadt.) Düsterbehn.

Léo Bonnes, *Nachweis der Ameisen- und Essigsäure. Anwendung bei der Prüfung des Glycerins.* Man versetzt 2—4 ccm der fraglichen Fl. mit überschüssiger H_2SO_4, destilliert ca. $^3/_4$ der Fl. ab, neutralisiert das Destillat durch einen geringen Überschuß an $CaCO_3$, dampft die Fl., ohne sie zu filtrieren, zur Trockne u. unterwirft den Rückstand in geeigneter Weise der trockenen Dest. Man prüft das in 1—2 ccm W. aufgefangene Destillat einerseits mit Leyscher Rosanilindisulfitlsg. auf Aldehyde, andererseits mit Nitroprussidnatrium nach Legal auf Aceton. Gibt die Leysche Lsg. eine positive Rk., so ist Ameisensäure in der fraglichen Fl. vorhanden, auch wenn die Legalsche Rk. negativ bleibt. Fällt letztere positiv, erstere aber negativ aus, so ist Essigsäure allein zugegen, fallen beide positiv aus, so enthält die fragliche Fl. beide SS. nebeneinander. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **20**. 99—101. Febr.) Düsterbehn.

Lucien Bernard, *Vergleichende Experimentaluntersuchung der verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Harnsäure.* Vf. hat die Methoden von Heintz, Salkowski, Salkowski-Ludwig, Hermann-Haycraft-Deroide, Denigès, Krüger, Folin u. Ronchèse einer vergleichenden kritischen Nachprüfung unterzogen. Die beste von diesen Methoden ist nach seiner Ansicht diejenige von Salkowski. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **20**. 65—69. Febr. Lab. von Desgrez.) Düsterb.

Th. Koydl, *Zur Verdünnungsmethode.* Zu dem Prioritätsanspruche Cuřínš (S. 746) weist Vf. darauf hin, daß die Verdünnung $n \times 26{,}048$ zu $n \times 100$ ccm bereits vor der Cuřínschen Veröffentlichung von ihm und anderen unter Verwendung von Saccharometern, wie des Koydlschen, zur Best. des Zuckergehaltes stattfand, und daß bereits Brunner 1861 ein dem Cuřínschen vollständig entsprechendes Verfahren (Zeitschr. d. Vereins der Rübenzuckerind. im Zollverein **11**. 16) veröffentlicht hat. Weitere Erörterungen betreffen den Wert des Verdünnungsverfahrens. (Vergl. Urban, S. 1068.) (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 309 bis 320. März.) Rühle.

C. A. A. Utt, *Analyse von unversüßter, kondensierter Milch.* Wenn das Muster sich durch Rühren nicht gleichmäßig mischen läßt, wird auf ca. 40° erwärmt, mit etwas NaOH versetzt, wodurch eine glatte Mischung bewerkstelligt wird. Fettbestimmung. 4,5 g des Durchschnittsmusters gibt man in eine 10% Babcockmilchflasche, versetzt mit 6—8 ccm H_2SO_4 (die Mischung muß schokoladenbraun sein) und erhitzt 10—15 Minuten im sd. W. Nach dem Abkühlen füllt man die Flasche zu $^2/_3$ mit verd. H_2SO_4 (1 : 1), mischt und zentrifugiert 5 Minuten. Bis zum Halse mit der verd. S. füllen, 3 Minuten zentrifugieren, so viel w. W. zugeben, daß das Fettvolumen in den Hals fällt, und nach abermaligem Zentrifugieren Fettprozente ablesen. — Trockensubstanz. 1 g der Probe wird mit 25 ccm W.

in einer Aluminiumschale auf dem Wasserbade abgedampft und bei 105° bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 168—69. Februar 1913. [18/9. 1912.] Manhattan. Kansas State Agricult. College.) GRIMME.

E. P. Harding und **Guy Parkin**, *Eine schnelle und genaue gewichtsanalytische Methode zur Fettbestimmung in kondensierter Milch und in Trockenmilch.* Die Vff. empfehlen folgende Arbeitsweise: 40 g des gut gemischten Durchschnittsmusters werden in einen 100 ccm-Kolben gegeben und mit W. zu einer gleichmäßigen Fl. geschüttelt. Auffüllen auf 100 ccm, 4 ccm (= 1,6 g Originalmuster) in eine 100 ccm-Neßlerflasche geben, mit 8 ccm Essigsäure versetzen, auf 50° erwärmen, nach Lösen der Proteine mit 12,5 ccm CCl_4 2 Minuten kräftig schütteln, 25 ccm 95%ig. A. zugeben und abermals kräftig schütteln. Nach kurzer Zeit gibt man 25 ccm PAe. (Kp. 50—70°) hinzu, schüttelt um und verd. dann mit 15 ccm PAe. 1 Minute schütteln, 2 Minuten zentrifugieren, klare äth. Lsg. abfiltrieren, mit 5 ccm PAe. nachwaschen, Rückstand mit 5 ccm CCl_4 anrühren und nach Zusatz von 25 ccm PAe. abermals zentrifugieren. Vereinigte Lsgg. abdestillieren, Rückstand bei 100° trocknen und wägen. — Vergleichende Analysen nach vorstehender Methode und nach RÖSE-GOTTLIEB ergaben, daß erstere unter sich gut übereinstimmende Resultate liefern, jedoch stets höher wie nach der zweiten. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 131—34. Februar 1913. [12/8. 1912.] Minneapolis. Minnesota-Univ.) GRIMME.

Adriana J. Lichtenbelt, *Trockensubstanzbestimmung in Milch.* Vergleichende Beststt. der Trockensubstanz in Milch nach verschiedenen Methoden haben ergeben, daß die besten Resultate erhalten werden, wenn man 5 g Milch mit Sand vermengt, 2 Stdn. auf dem Wasserbade erwärmt, alsdann noch $^1/_2$ Stde. ohne umzurühren im Trockenschrank auf 102—105° erhitzt und wägt. (Chemisch Weekblad **10**. 199—204. 8/3. Arnhem.) HENLE.

L. Allen und **M. Auerbach**, *Die Untersuchung von Kopra.* Vff. verwenden den GRASSER-ALLENschen App. (vgl. ALLEN, Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **18**. 219; C. **1911**. II. 1894) und PAe. als Extraktionsmittel; angewendet werden 10 g Kopra. Die Extraktion geht dabei schneller vor sich als nach dem Verf. des Verbandes Deutscher Ölmühlen (Chem.-Ztg. **35**. 755; C. **1911**. II. 728). Das Verf. von HOEPFNER und BURMEISTER (Chem.-Ztg. **36**. 333; C. **1912**. I. 1592) ist nicht einwandfrei, weil dabei ein Gemisch von PAe. und Ä. verwendet wird, und Ä. stets auch Nichtfette zur Lsg. bringt; ferner kann das Abpipettieren eines aliquoten Teiles der Fettlsg. bereits zu Fehlern führen. Der App. der Vff. ist von ALBERT DARGATZ in Hamburg zu beziehen. (Chem.-Ztg. **37**. 250—51. 27/2. Hamburg. Speziallab. f. d. Öl- u. Fettind. Dr. LOUIS ALLEN.) RÜHLE.

J. Marcusson, *Die Bestimmung des Seifengehaltes konsistenter Fette.* 10 g Fett werden in einem Erlenmeyer mit 100 ccm frisch destilliertem Aceton kalt unter mehrfachem Zerdrücken mit einem vorn abgeplatteten Glasstabe digeriert, bis sich nach einigen Stunden, nötigenfalls Stehen über Nacht, die festen Bestandteile in feiner Verteilung abgeschieden haben. Man filtriert ab, wäscht mit Aceton, bis eine Probe des Auszugs keinen Rückstand mehr gibt. Das Filter, enthaltend die Seifen (Kalk-, Natronseifen usw.) u. rein anorganische Bestandteile (Beschwerungsmittel, Kalk, Graphit) wird durchstoßen, der Nd. mit h. Benzolalkohol (9 : 1) in ein Kölbchen gespült und kurze Zeit gekocht. Die in Lsg. gehenden Seifen werden w. filtriert, die Lsg. wird eingedampft, der Rückstand bis zum konstanten Gew. bei 105° getrocknet und gewogen. Man erhält so unmittelbar den Gehalt an Seife.

Bei Ggw. großer Mengen Alkaliseife empfiehlt sich, die Bzl.-A.-Lsg. in einer Schale einzudampfen, die zuvor mit ausgeglühtem Sand gewogen ist. Bilden sich klumpige, Öl einschließende MM., so gießt man die zuerst erhaltene Acetonlsg. ab und behandelt den klumpigen Rückstand von neuem mit 50—100 ccm Aceton. Man wäscht zunächst mit Aceton aus, zum Schluß mit einem Gemisch von 3 Tln. Aceton mit 1 Tl. Bzn., Kp. 50°. Die gewichtsanalytische Best. ist insofern schneller ausführbar, als die titrimetrische, da die für genaue titrimetrische Beststs. erforderliche Abscheidung der Fettsäuren und die Best. des Molekulargew. fortfällt. Falls Alkaliseife im konsistenten Fette enthalten war, löst sich die abgeschiedene Seife beim Erwärmen mit 50%ig. A. leicht auf, Kalk-, bezw. Aluminiumseife bleibt ungel. Man kann daher auch die Alkaliseife neben Kalk- oder Tonerdeseife in der Weise quantitativ ermitteln, daß man die acetonunl. Anteile zunächst mit 50%ig. A. kocht und den Rückstand dann mit Benzolalkohol erhitzt. Die nach dem Acetonverf. erhältlichen Zahlen sind etwas höher als die nach dem titrimetrischen Verf. gewonnenen. Eine Korrektur für die in Aceton l. Seifen ist nur erforderlich, wenn an Stelle von fettsaurem Kalk harzsaurer Kalk zur Herst. der konsistenten Fette verwandt ist, da dieser in Aceton etwas leichter l. ist. Man berechnet dann die Menge der l. Seifen aus dem Aschengehalt unter Zugrundelegung des mittleren Mol.-Gew. 300 der zugehörigen SS. — Man erhält nach dem Acetonverf. von vornherein eine scharfe Trennung der festen Bestandteile von den flüssigen. Die öligen, in die Acetonlsg. übergehenden Anteile können aus Mineralöl, Harzöl, Teeröl, fettem Öl und Glycerin bestehen, Stoffe, die leicht charakterisiert werden können. Die in Aceton unl., aber in Bzl.-A. l. Seifen können nötigenfalls nach Zers. mit HCl noch geprüft werden, ob eine fettsaure oder harzsaure Verb. vorliegt. Im salzsauren Auszug kann die Seifenbasis (Kalk, Tonerde usw.) ermittelt werden. Die in Aceton und Benzolalkohol unl. Mineralstoffe werden in üblicher Weise bestimmt, während der Wassergehalt der konsistenten Fette aus der Differenz oder aber direkt nach dem Xylolverf. gefunden wird. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **20**. 43—45. März. Kgl. Material-Prüfungsamt.) ROTH-Cöthen.

Hans Mannhardt, *Die Bestimmung der Sauerstoffabsorption bei Leinöl.* Vf. bespricht die neueren Arbeiten über den Trocknungsprozeß bei Leinöl und kommt zu dem Schlusse, daß alle Beststs. nur dann gute Vergleichswerte geben, wenn sie unter gleichen Bedingungen ausgeführt werden. Als solche kommen in Betracht ein genügend reines Vergleichsöl, gleiche Menge des Trockenmittels, gleiche Temp., gleiche Schichtdicke, geringer Feuchtigkeitsgehalt der Luft, genügender Luftzutritt und gleiche Lichtintensität. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 129—31. Februar 1913. [März 1912*.] Chicago. 1104 Oakdale Ave.) GRIMME.

Th. v. Fellenberg, *Quercetinbestimmungen in Wein.* Es sollten die Angaben NEUBAUERS (Ztschr. f. anal. Ch. **12**. 39 [1873]; C. **73**. 359) über das V. von *Quercetin* (Pentaoxyflavon) im Reblaub bestätigt werden. Aus 1 kg frischer Rebschosse wurden durch Erhitzen mit 3 l W. auf 130° im Autoklaven während $^1/_2$ Stde., Filtrieren und Ausziehen mit Ä., 0,17 g eines Farbstoffs in feinen, mikroskopisch kleinen Nädelchen, F. gegen 250°, erhalten, der alle Rkk. des Quercetins gibt; Formel $C_{15}H_{10}O_7$. Somit werden die Angaben NEUBAUERS bestätigt. Der gelbe Farbstoff des Weines ist leicht mit Ä. auszuziehen, durch Ausfärben auf gebeizter Wolle nachzuweisen. Weiterhin zeigte sich indes, daß *Quercetin* im Weine nur in Spuren vorkommt, daß im Weine wahrscheinlich vorwiegend *Quercitrin*, $C_{21}H_{22}O_{12}$ (das Methylpentosid des Quercetins) vorkommt. In Weindepots und im Rotweinfarbstoff (vgl. HEISE, Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **5**. 632 [1889]; C. **89**. II. 953) aufgefundenes Quercetin ist als durch Spaltung des Quercitrins ent-

standen zu betrachten. Über die Best. des gelben Farbstoffes durch Ausfärben auf gebeizter Wolle und Vergleich mit Typlsgg. vgl. Original. Bei Rotweinen ist zuvor ein störender, bräunlichroter Farbstoff durch Ausfärben auf ungebeizter Wolle zu entfernen. Frischer Traubensaft (Most) enthält offenbar den gelben Farbstoff noch nicht als solchen, dieser tritt vielmehr erst bei der Gärung, insbesondere auf den Trestern, allmählich auf. Der gelbe Farbstoff stammt aus den Tresterbestandteilen (den Hülsen, Kämmen und Kernen). Im Weißwein sind in der Regel nur Spuren davon vorhanden (bis etwa 4 mg in 1 l), in Rotweinen, sowie in weißen und roten Tresterweinen mehr. Weißwein mit mehr als 8 mg in 1 l ist zweifellos ein Tresterwein; bei hellem Rotwein ist ein hoher Gehalt an Quercitrin auch verdächtig, bei dunkeln Rotweinen dagegen nicht. Die Best. des Farbstoffs durch Ausziehen mit Ä. und Ausfärben auf gebeizter Wolle läßt oft auch weiße Tresterweine erkennen. Der gelbe Farbstoff kann auch durch Erhitzen der Tresterbestandteile in verd. Schwefelsäure erhalten werden, er wird auch im Wein durch Erhitzen dieses mit verd. H_2SO_4 vermehrt. Alle grünen oder während des Wachstums grün gewesenen Pflanzenteile (z. B. auch getrockneter, von den in W. l. Extraktivstoffen befreiter Tee) geben durch Erhitzen mit verd. H_2SO_4 gelbe Farbstoffe, die als Zerfallsprodd. eines Chlorophyllbegleitkörpers anzusehen sind. Die gelben Beizenfarbstoffe des Weines bestehen somit aller Wahrscheinlichkeit nach aus Quercitrin, Quercetin u. einem Zerfallprod. eines Chlorophyllbegleiters. (Vgl. Vf., Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **3**. 213. 228 u. 231; C. **1912**. II. 1850 u. 1851 und nachfolg. Ref.) (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **4**. 1—14. Lab. d. schweiz. Gesundheitsamtes [Vorstand SCHAFFER].) RÜHLE.

Th. v. Fellenberg, *Die Bestimmung der Bromabsorption des Weines.* Es wird hierüber ausführlich, die frühere vorläufige Mitteilung (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **3**. 97; C. **1912**. II. 553) ergänzend berichtet. Es wird zunächst, zur Feststellung des Wirkungswertes der Bromat-Bromidlsg. (l. c.), ein blinder Vers. ausgeführt, indem man 30 ccm W. mit 20 ccm der Lsg. und 7 ccm HCl (l. c.) versetzt, nach genau 5 Min. 1 ccm KJ-Lsg. (l. c.) zufügt und mit Thiosulfat schnell zurücktitriert (gebraucht *a* ccm). Die Best. der Bromzahl A geschieht bei Weißweinen wie früher (l. c.) angegeben (gebraucht *b* ccm Thiosulfat), bei Rotwein sind 5 ccm Wein mit 25 ccm W. zu verdünnen. Das Endergebnis $a-b$ ist zu verdoppeln. Die Bromzahl B ist wie folgt auszuführen: 50 ccm Wein (bei genügend Material werden besser 100 ccm genommen) versetzt man mit etwa 1 g $CaCO_3$ u. destilliert $^2/_3$ etwa über. Der erkaltete Rückstand wird mit W. auf 25 ccm gebracht. 10 ccm dieser trüben Lsg. versetzt man mit 4 ccm Bleizuckerlsg. (l. c.) und 6 ccm W., schüttelt und filtriert. 10 ccm des Filtrats werden, wie für Bromzahl A angegeben, weiter behandelt. Neu eingeführt ist die Bromzahl C, das ist der Bromverbrauch von 10 ccm Wein nach dem Ausfällen mit Bleiessig; zu ihrer Best. werden 10 ccm des bei Best. der Bromzahl B erhaltenen und auf 25 ccm ergänzten, entgeisteten Rückstandes mit 4 ccm Bleiessig (D. 1,235—1,24, Pharm. Helv.) und 6 ccm W. versetzt, gemischt und filtriert. 10 ccm des Filtrats werden wie oben weiter behandelt. Vf. bezeichnet die aus neutraler Lsg. mit neutralem Bleiacetat fällbaren, Br verbrauchenden Körper als „Gerbstoffe I", die mit basischem Bleiacetat fällbaren Körper als „Gerbstoffe II". Dann ist:

Bromzahl A — Bromzahl B = Gerbstoffe I;
Bromzahl B — Bromzahl C = Gerbstoffe II.

Die Restsubstanzen werden durch die Bromzahl C ausgedrückt. Die als „Gerbstoffe I" bezeichneten Stoffe umfassen die eigentlichen Gerbstoffe, wie Tannin, Önotannin, ferner die gelben Beizenfarbstoffe (s. vorsteh. Ref.) und den Rotwein-

farbstoff (Önocyanin), unter Umständen Gallussäure und gewisse Chlorophyllabkömmlinge, wie die Weißwein gelb färbenden Stoffe (vgl. Babo u. Mach, Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft, 4. Aufl. 1910. Bd. 2. S. 24). Die als „Gerbstoffe II" bezeichneten Stoffe stehen, soweit sie Br absorbieren, möglicherweise auch mit dem Chlorophyll in Zusammenhang; eigentliche Gerbstoffe sind ausgeschlossen; ferner sind in dem Bleiessigniederschlag noch die früher erkannten Stoffe (Vf., Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **3**. 213; C. **1912**. II. 1850) zugegen, die aber wahrscheinlich nicht bromierbar sind. Zu den in den Restsubstanzen (Bromzahl C) vorhandenen Stoffen gehört der mit Vanillin u. HCl Rotfärbung erzeugende Weinbestandteil (Vf., Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **3**. 228; C. **1912**. II. 1850); andere sind zurzeit noch nicht aufgefunden. Die Bromzahlen schwankten zwischen folgenden Werten bei schweizerischen Weinen, und zwar:

	A	B	C
Weiß (37 Proben)	4,53—11,47	2,62—4,85	2,04—3,55
Rot (10 Proben)	5,52—22,75	3,26—7,22	2,00—3,33.

Außer den Bleifällungen sind auch andere Verff. zur Trennung der bromierbaren Weinbestandteile anwendbar, z. B. Extraktion mit Ä. Wegen der näheren Ausführungen hierzu vgl. Original. Durch das Schönen nehmen die Gerbstoffe I ab, die Gerbstoffe II ein wenig zu; gleiche Einw. hat das Schwefeln. Die Restsubstanzen bleiben in beiden Fällen praktisch gleich. Die Bromierung der Weine kann vielfach zur Erkennung von Fälschungen benutzt werden, zurzeit allerdings nur in besonders einfach liegenden Fällen, da zur Aufstellung von Grenzwerten noch nicht genügend Material vorliegt. Wässern setzt alle Bromzahlen herab und kann, wie das Gallisieren, an der niederen Bromzahl C erkannt werden. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **4**. 14—41. Lab. d. schweiz. Gesundheitsamtes [Vorstand: Schaffer].) Rühle.

G. W. Thompson, *Bestimmung der Undurchsichtigkeit und Deckkraft von Farben.* Nach einer Besprechung der einschlägigen Literatur beschreibt Vf. ein von ihm konstruiertes *Photometer*, welches so justiert ist, daß ohne Umrechnung der Grad der Undurchsichtigkeit an einer Skala direkt abgelesen werden kann. In einer Tabelle sind die so erhaltenen Werte für die wichtigsten Deckfarben aufgeführt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 120—23. Februar 1913. [Dezember 1912*.] Lab. der National Lead Co.) Grimme.

C. Reichard, *Beiträge zur Kenntnis der Reaktionen der Digitalisglucoside. Digitonin.* Digitonin, ein in den Digitalisblättern vorkommendes Glucosid, wird arzneilich nicht verwendet, da es physiologisch keine Wrkg. auf das Herz ausübt. Es zeichnet sich nach Windaus durch seine Fähigkeit aus, mit freiem Cholesterin sich zu einem Cholesterid quantitativ zu vereinigen, wodurch sich eine Trennung des Cholesterins von seinen Estern ermöglicht. Vf. beschreibt die wichtigsten Rkk. des Digitonins. Unl. in W., Ä. und Chlf., wl. in A. Konz. k. H_2SO_4 löst farblos. Läßt man längere Zeit an der Luft stehen u. erwärmt dann, so bildet sich eine braunschwarze Lsg. HNO_3 (25%ig) löst in der Kälte farblos, in der Wärme mit gelber Farbe, beim freiwilligen Verdunsten der Lsg. bilden sich Krystalle. Dasselbe ist der Fall mit der Lsg. in Eg. $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ färbt in der Wärme schmutzig grünschwarz, molybdänsaures Ammonium $+ H_2SO_4$ zunächst himmelblau, dann dunkelblauschwarz. Vanadinsäure färbt in der Wärme dunkelchromgrün, die Färbung geht allmählich in Violett über, Jodsäure violettschwarz, Wolframsäure schwarzgrün. Bromwasser wird durch die Lsg. des Digitonins in Eg. entfärbt, $AgNO_3$ und Hg-Salze werden reduziert. Die charakteristischste Rk. ist die

folgende: Auf einen Objektträger bringt man einen Tropfen konz. Kobaltnitratlsg. und läßt ihn bei mäßiger Wärme verdunsten, bis tiefe Blaufärbung entsteht. Dazu gibt man etwas festes Digitonin und verreibt mit etwas Eg. Nach einigem Stehen wird die M. hygroskopisch unter Regenerierung der roten Kobaltnitratfärbung. Nach 24—36 Stdn. haben sich aus der M. große, rosagefärbte, vorzüglich ausgebildete, sechseckige Krystalle ausgeschieden. (Pharm. Zentralhalle **54**. 217—21. 27/2.)

GRIMME.

J. G. Fol, *Bestimmung der Viscosität von Kautschuklösungen.* Vf. bespricht eingehend die verschiedenen Methoden zur Best. der Viscosität von Kautschuklsgg., insbesondere das Verf. von SCHIDROWITZ u. GOLDSBROUGH, und berichtet sodann über die von ihm selbst bei Verwendung des OSTWALDschen Capillarviscosimeters gemachten Erfahrungen. Es hat sich gezeigt, daß die Ergebnisse der Best. der relativen Viscosität von dem verwandten Viscosimetertypus und sogar von den Dimensionen des verwandten Typus abhängen; daß der Durchmesser der Capillare nicht zu gering sein darf; daß die Viscosität sich ändert, wenn die Lsg. bei ihrer Darst. stark geschüttelt wird; daß zwischen der relativen Viscosität einer durch vollständige u. einer durch unvollständige Auflösung von Kautschuk unter gleichen Konzentrationsbedingungen bereiteten Lsg. eine merkliche Differenz besteht; daß die Zeit, welche zwischen dem Ansetzen der Lsg. und der Viscositätsbest. verläuft, den resultierenden Viscositätswert beeinflußt; daß die absolute Viscosität von Heveakautschuk sich im Gegensatz zu der relativen Viscosität mit der Temp. ändert; und daß bei konzentrierteren Lsgg. die Ausflußzeiten bei direkt aufeinanderfolgenden Beststs. anfänglich abnehmen.

Auf Grund des angeführten wird folgendes Verf. zur Best. der Viscosität von Kautschuklsgg. empfohlen: Man schneidet das zu untersuchende Muster in kleine Stückchen, trocknet über H_2SO_4 im Vakuumexsiccator, wägt 0,25, 0,5 und 1 g ab und bringt diese Substanzmengen in braune Flaschen unter Zusatz von je 100 ccm reinen Benzols. Man schüttelt zweimal täglich vorsichtig durch, filtriert nach 3 Tagen durch Glaswolle, läßt die Lsgg. noch 1 Tag stehen, gießt vorsichtig von einem etwa abgeschiedenen Bodensatz ab, bestimmt die Konzentration durch Eindampfen von 25 ccm Lsg. in einem gewogenen Schälchen, und bestimmt die Viscosität bei 30° im OSTWALDschen Capillarviscosimeter mit Standarddimensionen. Die Ausflußzeit berechnet man in der Weise, daß man von den ersten drei aufeinanderfolgenden Ablesungen das Mittel nimmt u. die sich ergebende Zahl auf relative Viscosität umrechnet; dies geschieht für jede der 3 Lsgg. Mit Hilfe dieser Resultate zeichnet man die Viscositätskurve in eine Standardskala ein (1 cm auf der X-Achse = 2 Viscositätseinheiten; 1 cm auf der Y-Achse = 0,1% Konzentration). Als Vergleichsgröße zwischen verschiedenen Kautschuksorten dient die von den Koordinaten, der Viscositätskurve und der Ordinate bei 1% Konzentration umgrenzte Oberfläche. Die Zahl, welche die Größe dieser Oberfläche in qcm angibt, ist die Viscositätszahl. (Chemisch Weekblad **10**. 154—74. 22/2. Delft.) HENLE.

A. L. Dean und **C. R. Downs**, *Bestimmung der antiseptischen Kraft von Holzimprägnierungsölen.* Als Nährsubstrat für die als Testobjekt dienenden Kulturen von Polystictus versicolor benutzten die Vff. Bohnenagar. Die Ausführung der Verss. geschah wie folgt: 5 g Kreosotöl werden mit Hilfe von 5 g feingepulvertem Gummi arabicum emulgiert u. auf 100 ccm aufgefüllt. Wechselnde Mengen dieser 5%ig. Lsg. wurden mit 10 ccm des verflüssigten Agars gemischt u. die Mischung schnell abgekühlt, so daß die Emulsion im Substrat fein verteilt war. Sodann wurde die Reinkultur übergeimpft und die Röhrchen im Brutofen gehalten. Es ergab sich, daß Steinkohlenteerkreosot viel stärker antiseptisch wirkt, wie Wassergasteerkreosot. Abtötung trat ein bei einem Gehalt von 0,1% Steinkohlenteer-

kreosot, 0,35—0,40% Wassergasteerkreosot, ca. 0,85% Anthracenöl. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**, 126—29. Februar 1913. [September 1912.*] New Haven, Conn. SHEFFIELD Scientific School, Yale Univ.) GRIMME.

F. Willy Hinrichsen, *Die neuen Grundsätze für amtliche Tintenprüfung.* Wiedergabe der Grundsätze u. der anzuwendenden Prüfungsverff. mit erläuternden Bemerkungen. (Chem.-Ztg. **37**. 265—67. 4/3. Berlin-Lichterfelde. Kgl. Materialprüfungsamt.) RÜHLE.

Fred C. Weld, *Die Bestimmung des Flüchtigen in Steinkohle.* Vf. zeigt an der Hand von Beispielen, daß die offizielle Methode zahlreiche Fehlerquellen in sich trägt, daß z. B. die Größe des benutzten Brenners und der Wassergehalt der Kohle von größtem Einfluß auf den Ausfall des Resultats sind. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 169—70. Februar 1913. [15/10. 1912.] Lowell, Mass. 65 Merrimac St.) GRIMME.

Technische Chemie.

William Mc Murtrie, *Klärung von städtischen Abwässern zwecks Gewinnung der für die Landwirtschaft wichtigen Pflanzennährstoffe.* Vf. bespricht die üblichen Verff. zur Klärung von Abwässern durch Zusatz von Chemikalien und gibt auf Grund seiner Verss. unbedingt einer Klärung mit CaO + $CaH_4P_2O_8$ den Vorzug. Das Niederschlagen der suspendierten Stoffe ist hierbei vollständig, das abfließende W. ist klar, farblos und keimarm und kann nach einer geringen Desinfektion sofort in die Flußläufe abgelassen werden. Der Nd. kann ohne weitere Behandlung als Dünger verwandt werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 156—59. Februar 1913. [9/10. 1912.] New York City, 264 Riverside Drive.) GRIMME.

K. Andrlík und **Vl. Staněk**, *Über die Reinigung der Zuckerfabriksabwässer mit „Humin" nach Hoyermann und Wellensick.* (Vgl. ROUBÍNEK, S. 470.) Vff. sahen sich, da über die Wirksamkeit des Humins einander widersprechende Ansichten laut wurden, zu einer Prüfung des Verf. veranlaßt. Die dazu angestellten Verss. wurden im Kleinen im Laboratorium u. im Großen in 2 Zuckerfabriken ausgeführt. Das Ergebnis dieser ausgedehnten Verss. ist, daß Humin und Kalk zusammen im Vergleiche mit Kalk allein eine besondere Wrkg. nicht ausüben. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 283—303. März. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.) RÜHLE.

Ebren, *Über die Natriumperborate des Handels.* Vf. berichtet über die von ihm seit 1908 ausgeführten Analysen verschiedener Handelssorten von Natriumperborat. Die Prodd. waren niemals chemisch rein u. zeigten erhebliche Schwankungen in ihrer Zus. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 245—51. 1/3. Briançon.) DÜSTERBEHN.

Franz Hundeshagen, *Über blauen Chilesalpeter. Eine Berichtigung.* Die früher (Ztschr. f. öffentl. Ch. **18**. 91; C. **1912**. I. 1404) auf Ggw. von Blaualgen zurückgeführte Erscheinung hat sich entsprechend der Annahme BERTRAMS auf B. von Jodstärke zurückführen lassen. Die rohen Salpeterlaugen werden in Chile mit stärkehaltigen Stoffen (Mehl usw.) geklärt, die mit dem in den Laugen zum Teil in freier Form enthaltenen Jod die Blaufärbung geben. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 72—73. 28/2. [28/1.] Stuttgart.) RÜHLE.

John A. Schaeffer, *Die Gewinnung und Eigenschaften von sublimiertem Bleiweiß.* (Vgl. S. 1143.) Sublimiertes Bleiweiß wird beim intensiven Erhitzen von

Bleiglanz in einer oxydierenden Atmosphäre erhalten als weißes Sublimat, das einem Reinigungsprozeß unterzogen wird. Ein geringer Gehalt an Zinkoxyd (etwa 6%), welcher auf den fast nie fehlenden Gehalt an Zinkblende im Bleiglanz zurückzuführen ist, erhöht den Wert von sublimiertem Bleiweiß als Farbe. Das Handelsprod. enthält mehr Bleisulfat, als der angenommenen Formel $Pb_3S_2O_9 = 2PbSO_4 \cdot PbO$ entspricht. — Es werden nun Fabrikation u. Eigenschaften der Farbe auseinandergesetzt. Es bildet ein amorphes Prod., welches aus sehr feinen Teilchen besteht ($^1/_{45000}$ Zoll Durchmesser); D. 6,2; Zus. 78% $PbSO_4$, 16% PbO u. 5,5% ZnO. Vor der Lötlampe wird es zu metallischem Blei reduziert. In H_2S-Atmosphäre dunkelt es nur wenig. In Farben wirkt es chemisch inert. Färbekraft u. Opazität fallen mit der Abnahme des Bleioxydgehaltes. — Es wird in der Fabrikation feiner Gummiwaren, sowie als Schutzanstrich für Holz, Eisen u. Stahl benutzt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 5. 144—48. Febr. 1913. [Sept. 1912.] Picher Lead Co., Joplin Mo.) Bloch.

Felix Fritz, *Über Linoxyn.* Vf. hat sogen. *Altwaltonöl* (vgl. Vf., Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **18**. 247. 265; C. **1911**. II. 1750) nach der Methode von Fahrion: „Die Chemie der trocknenden Öle", in seine verschiedenen Bestandteile zerlegt. Die folgende Tabelle enthält die gefundenen Werte. Die betreffenden Proben stammten von einem Material, wie es für die Linoleumindustrie erzeugt wird, u. das den Namen

Bezeichnung	Bemerkungen	Dichte	Jodzahl	Verseifungszahl	Aschengehalt %	Nichtoxydierte Fettsäuren	Oxydierte Fettsäuren	In W. l. Fettsäuren I.	In W. l. Fettsäuren II.
Waltonöl	äußerst trocken	1,09 bei 18°	—	292	—	—	—	—	—
„	„ „	1,0632 „ 17°	45,8	290	—	—	—	—	—
„	„ „	1,0942 „ 21°	—	288	—	—	—	—	—
„	stark oxydiert	1,043 „ 18,5°	48,7	307	1,27	36,5 [1]	36,7	12,6	—
„	normal	1,0727 „ 17°	60,7	294	0,92	33,2 [2]	34,1	20,9	—
„	weich	1,0791 „ 14,5°	59,1	272	1,40	39,7	39,7	9,9	7,5
„	hart	1,0618 „ 17,5°	—	—	—	43,9	43,9	12,4	7,2
„	weich	1,0625 „ 18°	—	—	—	39,1	39,1	13,3	4,7
Ablauföl	fest	—	109,1	230	7,06	44,8 [3]	32,8	—	—
„	flüssig	—	89,8	—	—	—	—	—	—
Linoxyn	äußerst hart	—	—	—	—	18,8	60,1	11,5	—

[1]) Jodzahl der nichtoxydierten Fettsäuren 84,4, der oxydierten Fettsäuren 47,7, der wasserlöslichen Fettsäuren I. 29,6. — [2]) Jodzahl der nichtoxydierten Fettsäuren 65,1, der oxydierten Fettsäuren 40,4. — [3]) Jodzahl der nichtoxydierten Fettsäuren 130,2.

Altwaltonöl führt; die als Linoxyn bezeichnete Probe wurde durch Einblasen von Luft bei 100° in Leinöl, das mit einem geringen Prozentsatz an Sikkativ versetzt war, gewonnen. Linoxyn ist, entgegen der bisherigen Annahme, in sd., hochkonz. Eg. fast völlig l. Die Best. des nichtoxydierten Bestandteiles des festen Linoxyns durch Ausziehen mit PAe. ergibt nach Vf. ungenaue Resultate, da doch geblasenes Leinöl darin l. ist. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **20**. 48—49. März. Triest.) Roth-Cöthen.

Frédéric Reverdin, *Farbstoffe.* (Vgl. Moniteur scient. [5] **2**. II. 579; C. **1912**. II. 2156.) Übersicht über die neuesten Farbstoffmarken mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung in der Färberei. Die Rkk. einer Anzahl der Farbstoffe in Substanz und Lsg. sind tabellarisch zusammengestellt. (Moniteur scient. [5] **3**. I. 153—61. März.) Höhn.

James Small, *Botanische Herkunft von übelriechenden Gummiharzen.* Vf. beschreibt an der Hand zahlreicher mkr. Bilder die Lokalisation der Gummiharze in den verschiedenen Ferulaarten u. beweist an der Hand der in den Handelsharzen vorkommenden Früchte, daß als Stammpflanzen für Asa foetida Ferula rubricaulis u. foetida, für Galbanum Ferula galbaniflua in Betracht kommen. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 287—89. 1/3.) GRIMME.

Clayton Beadle und **Henry P. Stevens**, *Beiträge zur Technologie des Papiers.* Vf. bespricht den Einfluß des Verbrauchs an NaOH beim Verkochen der Pülpe und der weiteren mechanischen Verarbeitung auf die Eigenschaften des Papiers. Die Ergebnisse werden in graphischen Darstst. zusammengefaßt. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 174—79. 28/2. [24/1.*].) RÜHLE.

Hans Wolff, *Über das Gelatinieren von Holzöl.* Erhitzt man Holzöl rasch auf ca. 250°, so verwandelt es sich in eine feste, bezw. gallertige Substanz. Zur Erklärung für dieses Verhalten werden hauptsächlich zwei Theorien aufgestellt. KRONSTEIN nimmt eine mesomorphe Polymerisation an, andere Forscher halten eine Spaltung des Öles in freie Fettsäuren und folgende Anhydrisierung der letzteren als Grund des Festwerdens mit oder ohne gleichzeitiger Polymerisation. Nach genauen, an mehreren Tabellen erläuterten Verss. des Vfs. bildet die sich bildende Gelatine kein einheitliches Prod., sondern nur ein kleiner Teil des Holzöles ist verändert worden und bildet mit dem unveränderten Hauptteil eine gelatinöse, kolloidale Lsg., aus der das unveränderte Öl durch Ä., Chlf. oder Bzl. sich herauslösen läßt. Der unl. Anteil bildet eine klebrig-feste M., welche die Eigenschaft besitzt, durch kleinen Zusatz große Mengen Holzöl oder Leinöl beim Erhitzen auf höhere Tempp. in relativ kurzer Zeit zu gelatinieren. Behandelt man den in Ä. unl. Anteil des erhitzten Holzöles mit k. $^1/_5$-n. Sodalsg. bis zur Erschöpfung, so resultiert nach dem Ansäuern und Ausschütteln mit Ä. eine dickfl. Fettsäure, Jodzahl 11,5—19,8, Neutralisationszahl 351,6—398. Ausbeute ca. 20%. Der durch k. Sodalsg. nicht verseifte Anteil ergab in seinen isolierten Fettsäuren Jodzahl 81,8—105,6, Neutralisationszahl 128—147,2. Nicht erhitztes Holzöl gibt an k. Sodalsg. so gut wie nichts ab. Vf. faßt seine Unterss. wie folgt zusammen: Die Veränderung, die das Holzöl beim Erhitzen erleidet und indirekt die Ursache der Gerinnung ist, ist nicht ein einheitlicher chemischer Vorgang. Die Veränderung ist vielmehr ziemlich kompliziert und führt zu mehreren Reaktionsprodd., unter anderen auch zu gesättigten Fettsäuren mit relativ niedrigem Molekulargewicht. Diese sind als Glyceride, zum Teil vielleicht auch als Anhydride zugegen. Das Festwerden des Holzöles stellt einen Gelatinierungsvorgang der kolloidalen Lsg. dieser Reaktionsprodd. in unverändertem Öl, u. zwar in einem großen Überschuß desselben dar. (Farbenzeitung **18**. 1171—73. 1/3. Berlin NW. 6. Öffentl. chem. Lab. vorm. Dr. HERZFELD.) GRIMME.

R. P. Perry, *Teerdestillation in den Vereinigten Staaten. Allgemeine Entwicklung und Fortschritte.* Ein Sammelreferat über Teerdest. im allgemeinen, Herst. und Verarbeitung der einzelnen Fraktionen, maschinelle Einrichtungen und Absatzgebiete. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 151—56. Febr. 1913. [Sept. 1912.*] New York City.) GRIMME.

Patente.

Kl. 12g. Nr. 257825 vom 27/7. 1911. [22/3. 1913].

Johann Walter, Genf, *Verfahren zur Herbeiführung chemischer Reaktionen zwischen Flüssigkeiten und Gasen unter Verwendung von katalytisch wirksamen Stoffen oder chemisch wirksamen Strahlen*, dadurch gekennzeichnet, daß in einem abgeschlossenen, mit Gaszu- und Ableitung versehenen Raum auf beweglichen Trägern sitzende, geeignet gestaltete, z. B. poröse oder gerauhte Körper, welche zugleich als Kontaktstoffe dienen können, abwechselnd in die Fl. eintauchen und in den darüber befindlichen Gasraum emporgehoben werden, zum Zwecke, stets neue Mengen Fl. mit großer Oberflächenentw. der beabsichtigten Einw., sei es unter dem katalytischen Einfluß von Kontaktstoffen, sei es unter dem chemisch aktiver Strahlen, sei es beider, auszusetzen. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Oxydation von *Alkohol*, für die Herst. von *Essigsäure* aus Alkohol oder Aldehyd, die Oxydation von *Ölsäure*, die Hydrierung von *Ricinusöl*. Ferner sind das Bleichen von Ölen, die Herst. von *Dicköl* aus Terpentinöl, das rasche Altern von Likören und Chlorierungen erwähnt.

Kl. 12h. Nr. 258052 vom 19/3. 1910. [28/3. 1913].

(Die Priorität der norwegischen Anmeldung vom 18/3. 1909 ist anerkannt.)

Franz Henrik Aubert Wielgolaski, Kristiania, *Verfahren und Einrichtung zur intensiven Erhitzung von Gasen mit ständig brennenden Lichtbögen*. Das Verf. besteht darin, daß ein oder mehrere Bögen mit Hilfe einer oder mehrerer peripherisch angeordneter Elektroden u. einer oder mehrerer im Zentrum oder in dessen Nähe angebrachter oder nach dem Zentrum führender Gegenelektroden in einem Ofenraum mit einer oder mehreren Gaszuführungsöffnungen in oder in der Nähe der Peripherie u. mit einer oder mehreren zentralen Austrittsöffnungen angeordnet werden, so daß sich die Gase von der Peripherie gegen das Zentrum bewegen. Die genannte Bewegung der Gase von allen Seiten des Ofenraumes nach der Mitte desselben kann man dadurch erreichen, daß man die Gase entweder durch eine ganze Reihe auf dem ganzen Umkreis des Ofens gleichmäßig angebrachter Einblasöffnungen radial oder mehr oder weniger tangential einbläst oder durch eine oder mehrere peripherisch angebrachte Einblasöffnungen möglichst tangential einbläst. Die Konzentration der elektrischen Energie oder der Lichtbögen wird dadurch erreicht, daß man bei mehreren peripherischen Einblasöffnungen mehrere Lichtbögen von den peripherischen nach den zentralen Elektroden radial oder mehr oder weniger spiralförmig auszieht.

Kl. 12i. Nr. 258053 vom 9/7. 1911. [28/3. 1913].

Anton Messerschmitt, Stolberg, Rheinland, *Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff durch abwechselndes Oxydieren von Eisenschwamm mittels Wasserdampfes und Reduzieren des dabei gebildeten Eisenoxyds mittels reduzierender Gase*, dadurch gekennzeichnet, daß (nur oberflächlich an den Rkk. teilnehmendes) kompaktes Eisen als Träger des Eisenschwammes verwendet wird.

Kl. 12o. Nr. 257878 vom 22/2. 1912. [22/3. 1913].

Konsortium für elektrochemische Industrie, G. m. b. H., Nürnberg, *Verfahren zur Herstellung von Salzen der Glykolsäure aus Trichloräthylen oder Acetylentetrachlorid* durch Erhitzen mit Auflösungen oder Suspensionen von Alkali- oder Erdalkalihydroxyden in W. und Aufarbeitung der erhaltenen wss. Lsg. auf *Glykol-*

säure oder deren Salze. Die Rk. wird durch Ggw. geringer Metallsalzmengen, besonders Kupfersalz, beschleunigt.

Kl. 12o. Nr. 258057 vom 23/9. 1911. [27/3. 1913].

Josef Hertkorn, Hattersheim a. M., *Verfahren zur Herstellung hochsiedender Ketone aus Aceton und dessen Homologen* durch Behandlung mit einem Erdalkalioxyd bei gewöhnlich oder mäßig erhöhter Temp. unter Bewegung der Fl. und mechanische Abtrennung des Reaktionsprod. nach beendeter Kondensation von dem Metallhydroxyd, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennung der Ketone von dem Metallhydroxyd durch Dest. unter vermindertem Luftdruck, gegebenenfalls nach Zusatz eines indifferenten Lösungsmittels, bewirkt wird. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Darst. von *Mesityloxyd* aus *Aceton* und Calciumoxyd. Die kondensierten Ketone oder deren Gemische mit geeigneten indifferenten Kohlenwasserstoffen, Ä. oder Estern sollen als Lösungs- u. Streckmittel für Lackstoffe, wie Celluloseester, Harze, Celluloid u. dgl., Verwendung finden.

Kl. 12o. Nr. 258156 vom 28/12. 1911. [27/3. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 256856; C. **1913**. I. 1076.)

C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof, *Verfahren zur Herstellung von chlorierten Produkten aus Fetten, Ölen und Wachsen, Balsamen und Harzen, dem Erdöl und seinen Fraktionen, dem Paraffin, sowie den Erd- und Montanwachsen.* Die Chlorierung in Tetrachlorkohlenstofflsg. ist besonders glatt durchführbar, wenn man die Einw. des Chlors in Ggw. von künstlichem oder natürlichem Licht vornimmt. Der Reaktionsverlauf wird durch diese Maßnahme sehr beschleunigt, der Chlorgehalt des Endprod. wird oft erhöht, u. man erhält reinere Prodd. So wird es z. B. ermöglicht, in ein gechlortes Cottonöl, das man nach dem Verf. des Hauptpatentes nur auf einen Chlorgehalt von 56% bringen kann, unter dem Einfluß chemisch aktiven Lichtes noch weitere 10—15% Chlor einzuführen.

Kl. 12p. Nr. 258058 vom 26/5. 1912. [27/3. 1913].

E. Merck, Darmstadt, *Verfahren zur Herstellung von C-C-Dialkylbarbitursäuren, welche am Stickstoff ungesättigte Kohlenwasserstoffreste enthalten*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Halogenide der *Dialkylmalonsäuren* mit *Alkylenharnstoffen* erhitzt. Durch Erhitzen von *Monoallylharnstoff* mit *Diäthylmalonylchlorid* erhält man die *C-C-Diäthyl-N-monoallylbarbitursäure*, krystallisiert aus verd. A., F. 77°. *Symmetrischer Diallylharnstoff* (*Sinapolin*) gibt beim Erhitzen mit *Diäthylmalonylchlorid* die *C-C-Diäthyl-N-N-diallylbarbitursäure*, unl. in Alkalien, $Kp._9$ 153—157°.

Kl. 12q. Nr. 258059 vom 20/4. 1912. [27/3. 1913].

Heinrich Bart, Bad Dürkheim, *Verfahren zur Darstellung von aromatischen Nitroaminoverbindungen*, darin bestehend, daß man nitrierte Azofarbstoffe, ausgenommen die in o-Stellung zum Azorest eine Nitrogruppe enthaltenden, mit Jodwasserstoffsäure, mit oder ohne Zusatz von Jodwasserstoff regenerierenden oder abspaltenden Mitteln, wie schweflige S. oder Phosphor, gegebenenfalls unter Druck, in Suspension oder in Lsg. behandelt. Der Azofarbstoff 4-Oxy-3-nitroazobenzol-4'-sulfosäure, $(OH)(NO_2)\cdot C_6H_3\cdot N{=}N\cdot C_6H_4\cdot(SO_3H)$, gibt bei der Reduktion mit Jod und schwefliger S. als Spaltungsprodd. *Sulfanilsäure* u. *3-Nitro-1-amino-4-oxybenzol*, rote, glänzende Nadeln, F. 127°, l. in A., Ä., h. W., swl. in k. W. *4-Oxy-3-nitro-4'-chlorazobenzol-3'-sulfosäure*, $(OH)(NO_2)C_6H_3\cdot N{=}N\cdot C_6H_3(Cl)(SO_3H)$, liefert bei der Reduktion neben *4-Chloranilin-3-sulfosäure* das *3-Nitro-1-amino-4-oxybenzol.*

Kl. 18c. Nr. 258098 vom 18/2. 1911. [26/3. 1913].

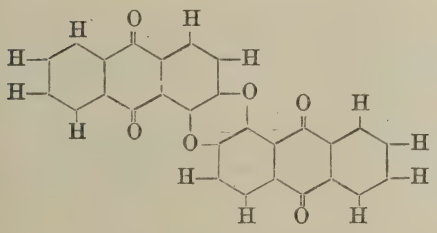
Friedr. Kohlhaas, Düsseldorf, *Verfahren, hochprozentigen Manganstahl leicht bearbeitungsfähig zu machen.* Die zu behandelnden Stücke werden in einer zwischen 950 u. 1350° sich bewegenden Temp. unter Luftabschluß geglüht und nach beendetem Glühen ebenfalls unter Luftabschluß (in dem benutzten Glühgefäß oder unter heißer Asche) langsam abgekühlt.

Kl. 22a. Nr. 258017 vom 26/4. 1911. [28/3. 1913].

Farbwerk Mülheim vorm. A. Leonhardt & Co., Mülheim a. M., *Verfahren zur Darstellung neuer Beizenfarbstoffe für Wolle.* Läßt man o-Oxyarylhydrazine auf ringförmige o-Diketone, wie *Phenanthrenchinon*, *Acenaphthenchinon*, *Isatin*, *Thionaphthenchinon*, *Campherchinon* und deren Substitutionsprodd. einwirken, so erhält man Hydrazonfarbstoffe, die auf Wolle ziehen u. mit Metallsalzen, besonders Chromaten, nachbehandelt Färbungen liefern, die sich im allgemeinen durch hohe Licht- u. Walkechtheit auszeichnen. Im Falle des Isatins und des Thionaphthenchinons sind die Farbstoffe denen aus Indoxyl, bezw. Oxythionaphthen und der entsprechenden Diazoverb. isomer. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Darst. von *1-Oxy-2-phenylhydrazin-4-sulfosäure* (farblose Krystallmasse); ferner sind erwähnt *1-Oxy-4-methyl-2-phenylhydrazin-6-sulfosäure*, *2-Oxy-1-naphthylhydrazin-4-sulfosäure*, sowie dessen Toluolsulfosäureester, ferner *1-Oxy-6-nitro-2-phenylhydrazin-4-sulfosäure* und *1-Oxy-4-methyl-6-nitro-2-phenylhydrazin.*

Kl. 22b. Nr. 257832 vom 25/2. 1912. [20/3. 1913].

R. Wedekind & Co., m. b. H., Uerdingen, *Verfahren zur Darstellung eines gelben Küpenfarbstoffs der Anthrachinonreihe*, dadurch gekennzeichnet, daß man *1-Chlor-2-oxyanthrachinon* mit oder ohne Zusatz von Alkalien, Soda oder Natriumacetat erhitzt und das entstandene Prod. nachträglich chlort. Das beim Erhitzen von 1-Chlor-2-oxyanthrachinon erhaltene Kondensationsprod. (Formel nebenstehend) färbt



Baumwolle aus der Hydrosulfitküpe in bräunlichen Tönen an, die nach dem Absäuern gelber werden. Nach der Reinigung durch Chloren, z. B. mit Natriumhypochlorit, färbt der Farbstoff Baumwolle in rein gelben Tönen von großer Echtheit an. Er krystallisiert aus Eg. oder Nitrobenzol, F. über 300°, löst sich in konz. Schwefelsäure gelbrot.

Kl. 22d. Nr. 258161 vom 5/9. 1911. [28/3. 1913.]

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Küpenfarbstoffen.* Es wurde gefunden, daß sich die Farbstoffe der Gallocyaninreihe, bezw. die Leukoverbb. dieser Körperklasse beim Erhitzen mit Polysulfiden in schwefelhaltige Farbstoffe überführen lassen, welche sich fast nicht mehr oder nur schwer in Schwefelnatrium lösen, dagegen die wertvolle Eigenschaft besitzen, aus der alkal. Hydrosulfitküpe die pflanzliche und tierische Faser in kräftigen Tönen anzufärben. Für die Schwefelung kommen insbesondere in Betracht die Kondensationsprodd. aus Nitrosodialkylanilinen mit Gallussäure, Pyrogallussäure, Gallaminsäure usw.

Kl. 22e. Nr. 258099 vom 25/12. 1908. [28/3. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 201837; C. **1908**. II. 1309.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung eines grauschwarzen Küpenfarbstoffs*, darin bestehend, daß man *5-Amino-3-oxy-(1-)thionaphthen*, bezw. die entsprechende 2-Carbonsäure mit *Acenaphthenchinon* kondensiert. Hierbei wird ein Küpenfarbstoff erhalten, welcher besonders Wolle in wertvollen, sehr echten, grauschwarzen Tönen färbt und gegenüber dem Farbstoff des Hauptpatents aus 5-Amino-3-oxy-(1-)thionaphthen u. Isatin eine neue Nuance ergibt. Die Kondensation kann entweder mittels des fertig gebildeten Aminooxythionaphthens, bezw. der Aminooxythionaphthencarbonsäure erfolgen, oder aber ausgehend von der 5-Acetaminophenyl-2-thioglykol-1-carbonsäure. Man erhält dann einen acetylierten Farbstoff, dessen Echtheit im Vergleich zu dem nichtacetylierten noch etwas gesteigert ist.

Kl. 22h. Nr. 257963 vom 31/12. 1911. [25/3. 1913].

Sté. Ame. „Cava", Montegnée, Belgien, *Verfahren zur Oxydation von flüssigen Kohlenwasserstoffgemischen*. Das Verf. besteht darin, daß große Flächen durch langsames Drehen in dem die Kohlenwasserstoffe enthaltenden Behälter mit warmen, andauernd erneuerten Kohlenwasserstoffen bedeckt und kontinuierlich durch einen Luftstrom hindurchgeführt werden. Es wird eine hohe Ausbeute an pechartigen, schwer flüchtigen Prodd. erzielt.

Kl. 22i. Nr. 257889 vom 25/1. 1912. [22/3. 1913].

Gebrüder Schubert, Berlin, *Verfahren zur Erhöhung der Klebekraft von Harzmischungen*, dadurch gekennzeichnet, daß man Harzlsgg. mit verhältnismäßig geringen Mengen eines fl. Esters einer aromatischen S., z. B. Benzoesäureäthylester, versetzt.

Kl. 24c. Nr. 258065 vom 12/11. 1910. [27/3. 1913].
(Die Priorität der englischen Anmeldung vom 16/12. 1909 ist anerkannt.)

William Arthur Bone, James William Wilson, Leeds, und **Cyril Douglas Mc Court**, London, *Verfahren zur Verbrennung explosiver Gasgemische*. Das explosive Gasgemisch wird mit einer seine Zündungsgeschwindigkeit überschreitenden Strömungsgeschwindigkeit gegen oder durch eine glühende Schicht oder lose Schüttung aus feuerfesten Stoffen geleitet und dadurch kontinuierlich entzündet und flammenlos verbrannt.

Kl. 30h. Nr. 257978 vom 11/1. 1912. [25/3. 1913].

P. Beiersdorf & Co., Chemische Fabrik, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung salbenartiger Lymphe oder Sera*. Es wird glycerinhaltige Lymphe oder glycerinhaltiges Serum mit einer Schmelze von KW-stoffen und dem wasserunl. Unverseifbaren tierischer oder pflanzlicher Fett-, Öl- oder Wachsarten vermischt.

Kl. 57b. Nr. 257854 vom 23/3. 1911. [20/3. 1913].

Louis Enjolras, Paris, *Verfahren zur Herstellung hoch lichtempfindlicher Bromsilber-Kollodiumtrockenplatten*, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Bromsilber-Kollodiumschicht versehenen Platten zwecks Ausreifens mehrere Stunden lang in einem gelatinehaltigen Natriumbromidbade erhöhten Tempp., die sich bis zu 88° steigern und dann allmählich wieder erniedrigen, ausgesetzt und hierauf einer Behandlung mit Ammoniak unterworfen werden, worauf sie ausgewaschen und fertiggestellt werden.

Schluß der Redaktion: den 24. März 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 16.** **16. April.**

Apparate.

I. H. Büchler, *Die Jenaer Veloxpumpe.* Eine der von KOELLNER (S. 1081) beschriebenen Pumpe gleiche, als „schweizer Pumpe“ bezeichnete Pumpe, wird schon seit über 10 Jahren von I. H. BÜCHLER, Breslau I, Fabrik und Lager chem. App., mit zweckmäßiger angeordnetem Wasserzufluß angefertigt. **Koellner** (S. 1081) kannte diese „schweizer Pumpe“ bisher nicht; sie ist der Veloxpumpe um etwa 50% in ihrer Wrkg. unterlegen. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 144. 7/3. [8. u. 22/2.].) RÜHLE.

V. Crémieu, *Neues idiostatisches Elektrometer.* Vf. beschreibt ein als Elektrometer funktionierendes *Torsionselektroskop*, das sich u. a. für radioaktive Unterss. (Messung von Ionisationsströmen) eignet. Der an einem Torsionsfaden hängende bewegliche Teil des App. wird durch die Ladung eines isolierten Plattensystems in eine bestimmte Lage gedreht. Man bestimmt die Zeit, die verfließt, wenn der zu messende Strom die Aufhängung um einen gewissen Winkel zurückdreht, und vergleicht sie mit der Zeit, die ein bekannter Strom (z. B. der Sättigungsstrom eines Uranoxydpräparats) zur Erzielung des gleichen Effekts braucht. Die Gesamtkapazität des App. und infolgedessen seine Empfindlichkeit kann nach Wunsch variiert werden. Er ist solide konstruiert u. unempfindlich gegen Überspannungen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 460—63. [10/2.*].) BUGGE.

F. Southerden, *Gasgenerator.* Der App. besteht aus einem turmartig ausgebildeten Entwicklungsgefäß und dem Säurebehälter; er dient hauptsächlich zur Entw. von H_2S u. besteht, abgesehen von der Gummiverb. beider Teile, ganz aus Glas. Einmal gefüllt und in Gang gesetzt, bedarf er keiner Wartung mehr. Hergestellt bei J. J. GRIFFIN and Sons, Ltd., London (vgl. SHEDDEN, S. 870). (Chem. News **107**. 86. 21/2. Exeter. University College.) RÜHLE.

W. W. Coblentz, *Eine Radiometervorrichtung für einen Monochromator.* Ein Bi-Ag-Thermoelement dient zur Best. der absol. Intensität des monochromatischen Lichtes. (Journ. Franklin Inst. **175**. 151—52. Febr. 1913. [27/12. 1912.] Washington.) BYK.

Curt Bunge, *Neue Vorrichtung zur schnellen Korrektur der veränderten Nulllage an der Wage.* Die als D.R.G.M. 537938 eingetragene Vorrichtung beruht im Grunde darauf, daß man den Unterschied zwischen tatsächlicher u. Konstruktionsmittellage aufhebt durch Verschiebung der Wageskala, vor der der Zeiger, spielt im Sinne der ermittelten Abweichung um so viel Skalenstriche, als jene beträgt, und zwar gegen einen festen Richtpunkt. Die mechanische Durchführung dieses Konstruktionsgedankens wird an Hand zweier Abbildungen erläutert. Die Vorrichtung wird von der Firma F. SARTORIUS in Göttingen ausgeführt u. kann auch an schon im Gebrauche befindlichen SARTORIUSschen Wagen ohne weiteres angebracht werden. (Chem.-Ztg. **37**. 280. 6/3.) RÜHLE.

W. Iwanow, *Eine neue Form des Kolbens und Becherglases für maßanalytische Zwecke.* Um bei der *Halogenbest. nach Volhardt* das zeitraubende Filtrieren des Nd. zu vermeiden, schlägt Vf. vor, die Titration in einem Gefäß vorzunehmen, dessen Boden zu einer Kugel ausgeblasen ist. Der Nd. kommt auf diese Weise nur wenig mit der Fl. in Berührung, und der Farbenumschlag tritt scharf ein. Einige angeführte Titrationen beweisen, daß unter Verwendung solcher Gefäße, die rosa Farbe des Eisenrhodanids mehrere Stunden bestehen bleibt, während sie in den gewöhnlichen Erlenmeyerkolben oder Bechergläsern nach einigen Minuten verschwindet. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 66—69. 10/2. St. Petersburg. Analyt. Lab. d. TENTELEWschen chemischen Fabrik.) FISCHER.

Sigmund Neumann, *Neuerungen an optischen Beobachtungsröhren.* (Von STROHMER vorgetragen in der Sitzung der Internat. Kommission f. einheitl. Methoden in der Zuckerunters. in New York, Sept. 1912.) Die Einrichtung ermöglicht, die Fassungen der Beobachtungsröhren auf Glasröhren verschiedenen Kalibers aufmontieren zu können, ohne Verwendung von Kitt. Die Röhren sind aus Quarzglas hergestellt, können daher auch zu Beobachtungen bei höheren Tempp. verwendet werden. Zu beziehen von FRANZ SCHMIDT u. HAENSCH, Berlin; die Röhren sind patentiert (österreich. Patent Nr. 53003, angemeldet am 8/5. 1911), die Patentschrift ist abgedruckt. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1913**. 250—54. März. Budapest.) RÜHLE.

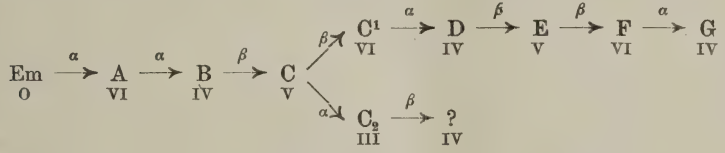
Allgemeine und physikalische Chemie.

E. von Fedorow, *Chemische Molekel und Krystallmolekel.* Vf. wirft die Frage nach dem gegenseitigen Verhältnis der chemischen Molekel u. der Krystallmolekel auf. Nach der Theorie der Krystallstruktur wird die Krystallmolekel als komplizierter, nämlich als aus mehreren chemischen Molekeln zusammengesetzt angenommen. Die nächste Annahme, daß die Anzahl der zur Krystallmolekel zusammentretenden chemischen Molekel der Symmetriegröße gleich sei, gilt dann, wenn die chemische Molekel selbst keine Symmetrie besitzt, was aber nicht für alle Fälle zuzutreffen braucht. Zu erhoffen wäre, daß aus der Krystallographie die chemischen Formeln einen reellen Wert bekommen könnten, während sie zurzeit nur schematische Ausdrücke sind. Auf die Gedankengänge des Vfs. kann im Referat nicht eingegangen werden, sie führen ihn zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Aus der üblichen Schreibweise der chemischen Formeln kann nicht direkt auf die Symmetrieverhältnisse der chemischen Molekel geschlossen werden. — 2. Bei der Schätzung der Symmetrieverhältnisse der chemischen Molekel ist nicht nur auf die Anordnung der pheripherisch liegenden Radikale, sondern auch auf den innern Kern Bezug zu nehmen (vgl. TSCHERMAK, TSCHERMAKs min. et petr. Mitt. **22**. 393; C. **1903**. II. 1200). — 3. Die Symmetrieverhältnisse sind nicht allein durch die Anordnung der Teile in der chemischen Molekel bestimmt, es hat vielmehr noch die Vereinigung dieser Molekel zur Krystallmolekel statt, und die Symmetrie des Krystalls ist, wenigstens teilweise, durch die daraus entstehenden Wiederholungen der Teile bedingt. — 4. Besitzt die chemische Molekel eine Symmetrieart, so ist die Krystallstruktur der respektiven Verb. durch ein asymorphes regelmäßiges System vertreten; bis jetzt wurde aber keine beweisende Tatsache aufgefunden, daß solche Systeme wirklich existieren. — 5. In bezug auf die Symmetrieverhältnisse der Atome selbst sind die endgültigen Resultate noch zu erwarten; aber für einige davon sind noch keine dem widersprechende Tatsachen gefunden, daß solche Symmetrieelemente ihnen eigen sind. Besonders gilt dies für C, dessen Atom als Tetraeder aufgefaßt werden kann, und für Al, welchem die dreizählige Symmetrie-

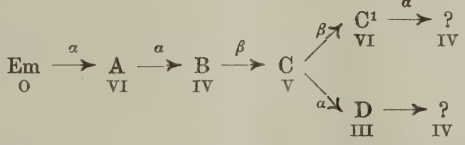
achse zukommt. Diese Symmetrieverhältnisse sind aber nicht mit mathematischer Genauigkeit, sondern nur annäherungsweise anzunehmen. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 22—43. 4/3. Petersburg.) ETZOLD.

Alexander Fleck, *Das periodische System und die Radioelemente.* (Vgl. folgendes Ref.) Nach RUSSELL (vgl. S. 979) soll *Thorium D* Analogien mit dem Blei (oder Quecksilber) zeigen. Vf. führt Gründe an, die dagegen sprechen. Gibt man zu Th D Blei und fällt dieses als Chlorid, so bleibt Th D in Lsg. Die Flüchtigkeit des Th D ist größer als die des Poloniums, Th B und Th C, aber geringer als die des Hg. Wahrscheinlich gehört es eher der Zn-, Cd-, Hg-Untergruppe als der Ge-, Sn-, Pb-Untergruppe an. (Chem. News **107**. 95. 21/2. [13/2.] Glasgow. Univ.) BUGGE.

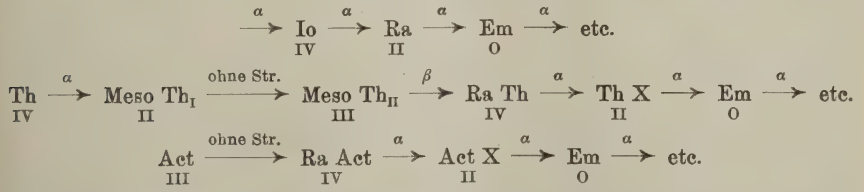
Frederick Soddy, *Die Radioelemente und das periodische Gesetz.* Vf. diskutiert die Stellung der *Radioelemente* im periodischen System auf Grund der von ihm, von RUSSELL (vgl. S. 979), von HEVESY (vgl. S. 781), FAJANS (vgl. S. 1173) und anderen Forschern ausfindig gemachten Regeln. Die *Radiumreihe* stellt sich mit den Gruppenzahlen ihrer Elemente wie folgt dar:



Wenn in einer oder mehreren Zerfallsreihen Elemente mit gleicher Gruppenzahl vorkommen, so sind sie in ihren Eigenschaften identisch und auf chemischem Wege nicht trennbar. Die Anwendung dieser Regel auf die Elemente der Radiumreihe ergibt, daß Ra u. Ra C_1 nicht vom Polonium chemisch trennbar sind. Ra C_2 ist wahrscheinlich nicht vom Thallium zu trennen; die beiden Endprodd. der Ra-Reihe (At.-Geww. 106, bezw. 210) sind nicht trennbar vom Blei. In der *Thoriumreihe:*



sind demnach Thorium A u. C^1 untrennbar vom Polonium. Die beiden Endprodd. sind nicht vom Blei zu trennen; das At.-Gew. dieses „Bleis" berechnet sich in beiden Fällen zu 208,5. Th D ist ebenso wie Ra C_2 nicht trennbar vom Thallium. Die Elemente vor den Emanationen zerfallen wie folgt:



Wie **Fleck** gezeigt hat, ist *Mesothorium* II nicht trennbar vom Actinium und und *Radioactinium* untrennbar vom *Thorium.* — Die Radiumreihe vom Ionium

aufwärts verläuft ähnlich wie die Thoriumreihe vom Radiothorium aufwärts; hier sind nur noch Lücken zwischen dem Ionium und Uran. Jedenfalls ist Uran X das Prod. von Uran I und nicht von Uran II. Das unbekannte Prod. des Ur X muß zur V. Gruppe gehören und ein Homologes des Tantals sein. Dieses „*Ekatantal*“ kann, wenn seine Periode sehr lang ist, nur α-Strahlen geben; sein Prod. muß, wenn es keine α-Strahlen emittiert, der VI. Gruppe angehören:

$$\underset{\text{VI}}{\text{U I}} \xrightarrow{\alpha} \underset{\text{IV}}{\text{U X}} \xrightarrow{\beta} \underset{\text{V}}{\text{[Eka Ta]}} \xrightarrow{\text{ohne Str. od. } \beta} \underset{\text{VI}}{\text{U II}} \xrightarrow{\alpha} \underset{\text{IV}}{\text{I}_0} \xrightarrow{\alpha} \text{etc.}$$

Verschiedene Gründe theoretischer Art deuten darauf hin, daß das Ekatantal ebenso wie Ra C u. Th C einen Zerfall in zwei Richtungen erleidet; eine strahlenlose Umwandlung in U II, das dann unter α-Strahlenemission weiter zerfällt, und eine α-Strahlenumwandlung in Actinium, das unter strahlenloser Umwandlung die Zweigserie fortsetzt. Auch experimentelle Gründe machen es nicht unwahrscheinlich, daß *Actinium* tatsächlich aus *U X* über ein intermediäres Element gebildet wird. Vf. hat im Verlauf von vier Jahren das Actinium gemessen, das in zwei Uran X-Präparaten (aus 50 kg Uran) anwesend war; die Messungen haben eine zwar sehr kleine, aber regelmäßige Zunahme ergeben. Das hypothetische Ekatantal wird sich voraussichtlich vom Tantal trennen lassen.

Es läßt sich voraussehen, daß alle Endprodd. aus radioaktiven Umwandlungen (wahrscheinlich 6) vom Blei chemisch nicht zu trennen sind. Die At.-Geww. dieser Endprodd. berechnen sich zu 210—206. Nimmt man an, daß alles auf der Erde vorhandene *Blei* aus radioaktiven Umwandlungen entstanden ist, so muß, wenn das At.-Gew. des Pb 207,1 ist, ungefähr eine Hälfte des Bleis aus dem Zerfall von Uran u. die andere Hälfte aus dem Zerfall von Thorium resultieren. (Chem. News **107**. 97—99. 28/2. [18/2.] Glasgow. Univ. Phys.-chem. Lab.) BUGGE.

Hawksworth Collins, *Die Struktur einiger Elemente.* Wie zuerst SODDY gefunden hat (vgl. RUSSELL, S. 979), unterscheidet sich die Valenz eines radioaktiven Elements, das ein α-Teilchen emittiert, von der Valenz des nach dieser Emission resultierenden Elements um zwei Einheiten. Nimmt man an, daß ein α-Teilchen einen Bestandteil auch der gewöhnlichen Elemente bildet, und wendet man obige Regel auf diese Elemente an, so erhält man bemerkenswerte Ergebnisse. Bei der Emission eines α-Teilchens (At.-Gew. 4,00) aus dem fünfwertigen Phosphor (31,04) müßte entstehen ein dreiwertiges Element vom At.-Gew. 27,04 (Aluminium: 27,1); aus dem dreiwertigen Aluminium ein einwertiges Element vom At.-Gew. 23,1 (Natrium: 23,00); aus dem sechswertigen Schwefel (32,07) ein vierwertiges Element vom At.-Gew. 28,07 (Silicium: 28,3); aus dem vierwertigen Silicium ein zweiwertiges Element vom At.-Gew. 24,3 (Magnesium: 24,32) etc. Berechnet man die Differenzen der At.-Geww. folgender Paare von Elementen: P und Al, Al und Na, Si u. Mg, S und Si, B und Li, Sc und Ca, Ti und Sc, Mn und V, Ne und O, O und C, Ra und Nt, so erhält man als mittlere Differenz den Wert 4,00, also das At.-Gew. des α-Teilchens (He = 3,99). (Chem. News **107**. 99—100. 28/2.) BUGGE.

K. K Järvinen, *Über die Molekularattraktion.* Die vorliegenden Unterss. über Molekularattraktion zeigen, daß mit der Erfahrung am besten die Gleichungen übereinstimmen, welche vom Attraktionsgesetz $F_r = \frac{m^2 k}{r^6}$ abgeleitet werden. Die Verwendung der 5. und 7. Potenz des Abstandes r der Molekeln im Attraktionsgesetz ist aber auch möglich, insbesondere dann, wenn die zur Aufstellung der Gleichungen nötigen Nebenannahmen nicht ganz richtig gewählt sind. Dagegen sind kleinere

Potenzen ausgeschlossen. Geprüft wurde die Richtigkeit der Gleichungen an dem für die Verdampfungswärme und innere Wärme aus dem Attraktionsgesetz berechneten Werte von Äthylalkohol, Methylalkohol, Äthyläther, Aceton, W., Bzl., Chlf., Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff, fl. Chlor. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 541—74. 11/3. 1913. [24/12. 1912].) LEIMBACH.

G. **Tammann**, *Zur Thermodynamik der Gleichgewichte in Einstoffsystemen. II. Der Polymorphismus.* (Ann. der Physik [4] **40**. 297—327; C. **1911**. II. 1092.) GROSCHUFF.

G. **Tammann**, *Zur Theorie des Polymorphismus.* (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1911**. 325; C. **1911**. II. 1092.) A. *Die Änderung der Molekularkonzentration bei der Bildung und Umwandlung von Krystallen.* (Ztschr. f. Elektrochem. **16**. 716; C. **1910**. II. 1179.) Vf. diskutiert an der Hand schematischer Figuren die Konzentrationsänderungen beim Auftreten eines Umwandlungspunktes (Enantiotropie), bei der Krystallisation der Glieder einer „Krystallgruppe" (Monotropie), die Krystallisation verschiedener Krystallgruppen aus assoziierten Fll. bei Änderung des Drucks. Dabei wird gezeigt, daß die ältere Theorie des Polymorphismus, wie sie auch durch SMITS (Ztschr. f. physik. Ch. **76**. 421; C. **1911**. I. 1622) weiter ausgebaut wurde, und die vom Vf. aufgestellte neue Theorie zum Teil zu verschiedenen Resultaten führt. Wird das Zustandsfeld der Fl. durch mehr als eine Gleichgewichtskurve stabiler Zustände von dem des Anisotropen getrennt, so ist die Fl. assoziiert; begrenzt nur eine Gleichgewichtskurve stabiler Zustände das Feld des Anisotropen, so kann die Fl. n., aber auch assoziiert sein. Dementsprechend darf man eine Krystallart, deren Zustandsfeld zu tieferen Tempp. hin durch zwei Gleichgewichtskurven von Zustandsfeldern anderer Krystallarten getrennt ist, als einen Mischkrystall ansprechen, während bei Begrenzung durch eine Gleichgewichtskurve der betreffende Krystall wahrscheinlich nur aus einer Molekülart aufgebaut ist, aber auch ein Mischkrystall sein kann. Die Herstellung und Erhaltung des inneren Gleichgewichts, die zur Krystallisation einer bestimmten Krystallart notwendig sind, sowie die Herst. der hierzu erforderlichen Werte von Druck u. Temp. reichen nicht hin, um den Prozeß der Krystallisation einzuleiten, obwohl sie die Vorbedingungen sind. Vielmehr ist dazu noch das Einsetzen eines anderen Vorganges nötig, dessen Existenz aus den Tatsachen der Unterkühlung und der Impfwrkg. hervorgeht, und welche an Resonanzerscheinungen erinnert.

B. *Die thermischen Kennzeichen der Formen einer thermodynamischen Krystallgruppe.* Mit Hilfe der Flächen des thermodynamischen Potentials, der ζ-Flächen, kann man für die Schmelz- und Umwandlungspunkte der Formen einer thermodynamischen Gruppe zu Regeln über den Zusammenhang der Reihenfolge der Schmelz- und Umwandlungspunkte gelangen, welche praktisch die Entscheidung über die Zugehörigkeit einer Form zu einer thermodynamischen Gruppe zulassen. Ferner können hierzu die Volumbeziehungen, die Schmelz- und Umwandlungswärmen und die Richtungen der Schmelz- und Umwandlungskurven herangezogen werden. Bezüglich des weiteren muß auf das Original mit seinen Figuren und mathematischen Entwicklungen verwiesen werden. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1912**. 807—31. 1/2. 1913. [26/10.* 1912.].) GROSCHUFF.

G. **Tammann**, *Zur atomistischen Theorie des Polymorphismus.* A. *Der Polymorphismus und die Molekularzusammensetzung der Flüssigkeiten.* Vf. gibt frühere Schlußfolgerungen (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1911**. 325; C. **1911**. II. 1092) über die Molekularzusammensetzung der Fll. auf Grund der Gesetze von EÖTVÖS wieder. — B. *Die Änderung der Molekularkonzentration bei der Bildung und Umwandlung von Krystallen* (s. vorst. Ref. unter A.). — C. *Die thermischen Kenn-*

zeichen der Formen einer thermodynamischen Krystallgruppe (s. vorst. Ref. unter B). (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 172—200. 28/1. 1913. [25/11. 1912.].) GROSCHUFF.

G. Tammann, *Die Methode der Bestimmung von p-T-Linien zur Feststellung von Zustandsdiagrammen.* (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1912**. 790—802; C. **1913**. I. 585.) GROSCHUFF.

Ernest Feilmann, *Die Tendenz der Atomgewichte, sich ganzen oder halbganzen Zahlen zu nähern.* Rundet man die Atomgewichte von 1913 auf eine Dezimale ab und stellt dann die Elemente nach der Größe dieser Dezimalen zu Gruppen zusammen, so kommen auf 0: 23; auf 9: 10; auf 5: 9,5; auf 1: 9 Elemente; die anderen Dezimalen sind seltener. Man erhält also eine symm. Kurve, welche in der Nähe der ganzen Zahlen stark ansteigt und bei 0,5 ein kleineres Maximum besitzt. (Chem. News **107**. 15—16. 10/1. 1913. [21/11. 1912.*].) FRANZ.

N. Kolossowski, *Thermochemische Untersuchung des Lösungsvorganges im Zusammenhang mit den theoretischen Anschauungen über die Verhältnisse der chemischen Eigenschaften der Lösungen.* In der ersten Abhandlung des Vfs. (vgl. S. 367) sind die molekularen Lösungswärmen des NaCl in A.-W.-Gemischen bestimmt worden. Die Unters. wird nunmehr auf die Salze $NaNO_3$, KCl und KNO_3 ausgedehnt. Folgende Werte wurden erhalten:

Lösung:	% Alkohol	Spez. Wärme der Endlsg.	Mol. Auflösungswärme
$NaNO_3 + 200H_2O + 15C_2H_5ON$ . .	16,09	1,015	—6395
$NaNO_3 + 200H_2O + 30C_2H_5OH$ . .	27,72	1,005	—6767
$NaNO_3 + 200H_2O + 35C_2H_5OH$ . .	30,91	0,944	—6772
$NaNO_3 + 200H_2O + 40C_2H_5OH$ . .	33,83	0,986	—6871
$NaNO_3 + 200H_2O + 50C_2H_5OH$ . .	38,99	0,961	—6702
$NaNO_3 + 200H_2O + 100C_2H_5OH$ . .	56,10	0,864	—5718
$KCl + 200H_2O + 15C_2H_5OH$ . .	16,09	1,012	—5372
$KCl + 200H_2O + 30C_2H_5OH$ . .	27,72	1,005	—5970
$KCl + 200H_2O + 35C_2H_5OH$ . .	30,91	0,993	—6188
$KCl + 200H_2O + 40C_2H_5OH$ . .	33,83	0,986	—6239
$KCl + 200H_2O + 50C_2H_5OH$ . .	38,99	0,952	—6016
$KCl + 200H_2O + 100C_2H_5OH$ . .	56,10	1,854	—5397
$KNO_3 + 200H_2O + 10C_2H_5OH$ . .	11,33	1,000	—9208
$KNO_3 + 200H_2O + 15C_2H_5OH$ . .	16,09	1,011	—9611
$KNO_3 + 200H_2O + 30C_2H_5CH$ . .	27,72	1,002	—9772
$KNO_3 + 200H_2O + 35C_2H_5OH$ . .	30,91	0,986	—9803
$KNO_3 + 200H_2O + 40C_2H_5OH$ . .	33,83	0,985	—9785
$KNO_3 + 200H_2O + 50C_2H_5OH$ . .	38,99	0,961	—9640
$KNO_3 + 200H_2O + 100C_2H_5OH$ . .	56,10	0,858	—8495

Indem Vf. die Differenzen der molekularen Lösungswärmen z. B.: Lösungsmittel $200H_2O$ $NaNO_3—KNO_3 = —5103 + 8234 = 3131$, für diese Salze berechnet, findet er eine gute Konstanz dieser Differenzen, was auf die Additivität dieser Erscheinung deutet. Die Kurven der molekularen Lösungswärmen der untersuchten Salze in A.-W.-Gemischen tragen alle den gleichen Charakter und weisen bei ca. 30% A. ein Minimum auf. Dieselben sind nicht völlig gleich, aber die relativen Abweichungen genügen dem Gesetz der Additivität u. den konstanten Verhältnissen, was für die chemische Natur dieser Lsgg. spricht. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 22—52. 10/2. 1913. [Dez. 1912.] St. Petersburg.) FISCHER.

C. Reichard, *Über Gesetzmäßigkeiten bei der Hygroskopie chemischer Verbindungen.* Aus den Ausführungen des Vf. sei hervorgehoben, daß sich unter der großen Zahl der hygroskopischen Körper kein einziges freies Element befindet, stets handelt es sich um Verbb. von mindestens 2 Elementen, entweder Metall + Metalloid oder 2 Metalloide. Bei den meisten hygroskopischen Stoffen verlaufen die hygroskopischen Erscheinungen weder unter Änderung von bestimmten physikalischen Eigenschaften noch Wechsel der chemischen Individualität. Die Hygroskopie ist nicht an einzelne bevorzugte Elemente gebunden, sondern findet als eigentlichste und wahrscheinlichste, den Tatsachen am besten entsprechendste Erklärung die gegenseitige räumliche Lagerung der die Hygroskopie bedingenden Grundstoffe. Nicht nur Krystalloide, sondern auch Kolloide können hygroskopisch sein. (Pharm. Zentralhalle **54**. 287—90. 20/4.) GRIMME.

R. D. Kleeman, *Über die mit der Oberflächenspannung verknüpften Eigenschaften einer Flüssigkeit.* (Vgl. S. 490.) Nach einer früher abgeleiteten Formel $\lambda_a = \frac{U \cdot m_a^{1/3} \cdot d_1^{2/3}}{6 \cdot 0{,}876}$ wird die *Masse m_a eines Wasserstoffatoms* zu berechnen gesucht, wenn die Oberflächenspannung λ_a bei Abwesenheit einer Übergangsschicht, die D. d_1 und die Energiemenge U bekannt ist, die gegen die Molekularattraktion aufgewendet werden muß, um die Moleküle eines Grammes Substanz unendlich weit voneinander zu entfernen. Diese Energiemenge kann man bei tiefen Tempp. gleich der inneren Verdampfungswärme L setzen. Für Wasserstoff ergibt sich die absolute M. eines Atoms zu $1{,}56 \cdot 10^{-24}$ g.

Es werden die *Beziehungen zwischen Oberflächenspannung*, innerer *Verdampfungswärme*, *Kompressions-* und *Ausdehnungskoeffizienten* erörtert, ferner der Einfluß einer Krümmung der Flüssigkeitsoberfläche auf die Oberflächenspannung in Beziehung zum Radius der Wirkungssphäre eines Moleküls, die Eigenschaften eines ebenen Flüssigkeitshäutchens und die Polymerisation der Moleküle in einem Stoffe. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 149—59. 14/2. 1913. [18/12. 1912.] Emmanuel College.) MEYER.

William Jacob Jones, *Über die Größe der Oberflächenmenge fester Stoffe.* Es wird gezeigt, daß der Energiebetrag, welcher seinen Sitz an der Trennungsfläche zwischen einem festen Stoff u. seiner gesättigten Lsg. hat, aus der Änderung der der Löslichkeit mit der Größe der mit den gesättigten Lsgg. im Gleichgewicht stehenden Teilchen des festen Stoffes ermittelt werden kann. Die *Oberflächenenergien von Gips* und *Bariumsulfat* in Berührung mit den gesättigten Lsgg. sind ca. 1050, bezw. 1300 Erg cm^{-2}. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 448—56. 4/3. 1913. [28/11. 1912.] Manchester. SCHLUNCKsches Lab. d. Univ.) LEIMBACH.

P. von Weimarn, *Wie erhält man eine dispersoide Lösung eines beliebigen Körpers?* Vf. weist darauf hin, daß die dispersoidchemische Theorie der Lsgg. zu ihrer Grundlage die Klassifikation und die Vergleichung der Eigenschaften der Lsgg. nehmen muß, nicht bloß nach der absoluten Konzentration oder der absoluten Untersättigung, sondern auch nach der Konzentration, verglichen mit der Konzentration der Sättigung, d. h. mit der Löslichkeit, resp. nach der relativen Untersättigung. In der gesättigten Lsg. einer festen Phase existiert ein dynamisches Gleichgewicht zwischen den dispergierenden und aggregierenden Prozessen. Für eine u. dieselbe Anzahl Moleküle des festen Körpers, der sich in den verschiedenen Dispersionsmitteln lösen soll, ist eine sehr verschiedene Anzahl von Molekülen der Dispersionsmittel nötig, um das erwähnte dynamische Gleichgewicht zu erzielen. Die dispergierende Wrkg. des Dispersionsmittels trägt einen adsorptionalen oder

capillaren Charakter und zwischen den Adsorptions- und chemischen Kräften ist nur ein Unterschied in der Größe der Intensität zu verzeichnen. Nach der Ansicht des Vfs. existieren in Abhängigkeit von der Temp. der Lsgg., wenn man der Kurve der Löslichkeit folgt, *drei Arten von Solvaten:* In der ersten Art der Solvate, die sich hauptsächlich in den Lösungen bei hohen Tempp. finden, ist das Lösungsmittel mit schwacher Intensität gebunden, und solche Solvate werden „*Adsorptionssolvate*"; in der zweiten Art der Solvate ist der geringere Teil des Lösungsmittels fest chemisch gebunden, der größere Teil dagegen nur schwach, resp. adsorptionell, diese Art der Solvate werden „*Solvatoide*" genannt, und sie herrschen bei mittleren Tempp. vor; in der dritten Art der Solvate ist der größte Teil des Lösungsmittels fest chemisch gebunden und der kleinere schwach, resp. adsorptionell. Derartige Solvate kommen hauptsächlich in Lsgg. bei niedriger Temp. vor, und für diese beläßt der Vf. die Bezeichnung „*Solvate*".

Auf die Frage, wie man eine dispersoide Lsg. von bedeutender Konzentration für einen beliebigen Körper erhalten kann, wird folgende Antwort gegeben: „Vor allem ist eine physiko-chemische Bedingung für die dispersoide Kondensation zu geben, welche zum Zweck der Erhaltung dispersoider Lsg. geringer Konzentration sich bietet; speziell muß man ein Dispersionsmittel aussuchen, in welchen der gegebene feste Körper nur spurenweise löslich ist; ferner muß man vor der dispersoiden Kondensation solche Körper in das Dispersionsmittel einführen, welche bei der dispersoiden Kondensation entweder die Erscheinung des dipersoiden Parasitismus oder langsame Prozesse chemischer Lsg. oder, endlich, dynamische Perturbationen, die nicht wesentlich die physische oder chemische Löslichkeit der dispersen Phase verändern, hervorrufen (z. B. Solvatation). Unter *dispersoidem Parasitismus* versteht Vf. die Erscheinung, daß die die dispersoide Phase eines festen Körpers bildenden Teilchen in irgend einer Lsg. infolge physikalischer Kohäsion, oder eines beginnenden und langsam verlaufenden chemischen Prozesses sich mit den gelösten Molekülen verbinden, wobei das Verhältnis zwischen den Konzentrationen der gelösten Moleküle und der dispersen Teilchen ein derartiges ist, daß die Summe der Auftriebskräfte der Moleküle nicht überschritten wird. Zum Schluß diskutiert der Vf. die Bedingungen, unter welchen die Anwendung der Systematik Wo. Ostwalds auf die dispersen Systeme rationell ist. (Kolloidchem. Beih. **4**. 175—96. 20/2. 1913. [2/11. 1912.] St. Petersburg. Berginstitut.) Fischer.

A. Rakowski, *Zur Kenntnis der Adsorption. VIII. Die Adsorption durch Stärke in gemischten Lösungen.* In der Abhandlung des Vf. (Journ. Russ. Phys.-Chem.-Ges. **44**. 586; C. **1912**. II. 667) wurde die *Adsorption durch Stärke* nur der Alkalien untersucht. Nunmehr wird dieselbe auch auf Mischungen der Alkalien mit Salzen, sowie binäre Mischungen der Alkalien ausgedehnt. Die *Adsorption des NaOH durch Kartoffelstärke* wird erhöht durch K- und Na-Salze organischer und anorganischer SS., wobei die Meistzahl der Salze eine gleiche *Erhöhung der Adsorption* (um 10—12%) bewirkt. K_2CO_3 und Na_2CO_3 üben eine bedeutend geringere Wrkg. aus. Der *Einfluß der Konzentration eines Salzes auf die Adsorption* ist an dem Beispiel NaOH + n NaCl untersucht worden: (n = 0—15) je größer die Konzentration des Salzes, um so größer ist die Adsorption; während bei einer Konzentration des Alkalis 0,08, die durch 10 g Kartoffelstärke adsorbierte Menge 39% betrug, war dieselbe bei n = 15 für NaCl gleich 75,25%. Die Ggw. von Salzen in äquivalenten Mengen erhöht die Adsorption, verändert aber nicht die Form der Adsorptionsisotherme. Bei Ggw. von Salzen adsorbiert die Kartoffelstärke bedeutend mehr Alkali, ohne dabei verkleistert zu werden. Ganz ähnlich wie die Adsorption des NaOH verhält sich diejenige des $Ba(OH)_2$ bei Ggw. von Bariumsalzen. Der Koeffizient $1/p$ der Isotherme ist für reines $Ba(OH)_2$ = 0,84 u.

$\beta = 19{,}16$; für $Ba(OH)_2 + BaCl_2$ ist $1/p = 0{,}85$ und $\beta = 28{,}37$. Ganz anders verhält sich $(NH_4)OH$, wo die Ggw. von Ammoniumsalzen praktisch die an sich geringe Adsorption durch Kartoffelstärke nicht verändert. Viel komplizierter gestaltet sich die Adsorption, wenn das Alkali und das anwesende Salz verschiedene Kationen besitzen. In den Systemen $NaOH + {}^1/_2 BaCl_2$ und ${}^1/_2 Ba(OH)_2 + NaCl$ verläuft die Adsorption ebenso wie in Lsgg. der reinen Alkalien: die Summe des adsorbierten Alkalis ist fast gleich derjenigen in Lsg. von $Ba(OH)_2$, nur werden hier gleichzeitig sowohl $Ba(OH)_2$ und NaOH adsorbiert, wobei von dem ersten 86% der gesamten adsorbierten Menge aufgenommen werden. Die Ggw. von NH_4Cl erniedrigt die Adsorption sowohl von $Ba(OH)_2$ als auch NaOH. In den Systemen: $Ba(OH)_2 +$ n-NaOH werden beide Alkalien adsorbiert, jedoch das $Ba(OH)_2$ stärker als NaOH im Vergleich zu der Adsorption in den Lsgg. der Komponenten. Die adsorbierte Menge von NaOH und $Ba(OH)_2$ wird nicht verändert, wenn NH_4OH zugegen ist, die Adsorption von $(NH_4)OH$ wird bei Ggw. von NaOH und $Ba(OH)_2$ noch kleiner wie in Lsgg. von NH_4OH allein. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 7—12. 10/2. 1913. [September 1912.] Moskau. Zentrales chem. Lab. des Finanzministeriums.) FISCHER.

A. Rakowski, *Zur Kenntnis der Adsorption. IX. Adsorption und Hydrolyse.* (vgl. vorsteh. Ref. und früher.) Unter der Annahme, daß die Stärke mit Basen *Amylate* nach der Art der *Saccharate* bildet, u. daß bei der Adsorption der Basen durch Stärke zugleich auch W. adsorbiert wird, somit in der festen Phase eine hydrolytische Zers. des Amylats stattfindet: $Am\,H + MOH \rightleftharpoons Am\,M + H_2O$ ($Am\,H$ — Stärke; $Am\,M$ — Amylat) berechnet Vf. seine früheren Verss. bezüglich der Adsorption von Basen durch Stärke nach der Gleichung: $\frac{X}{(N-x)(a-x)} = K_n$. Wo X die gebildete Amylatmenge in Milliäquivalent, $N-x$ diejenige der freien Stärke und $a-x$ der freien Base bedeuten. Der Index n bei K gibt die Anzahl der Komplexe $C_6H_{10}O_5$ im Amylat, welche mit einem Äquivalent Metall verbunden sind. Die Rechnung ergibt eine sehr gute Konstanz der K-Werte bei den Verss. über die Adsorption von LiOH, KOH und NaOH durch Stärke. Die hier sich bildenden Amylate enthalten pro Atom Metall $3\,C_6H_{10}O_5$, $n = 3$. Für $Ba(OH)_2$, $Sr(OH)_2$ und $Ca(OH)_2$ beträgt $n = 1$. Alle Berechnungen sind ausgeführt worden für das konstante Volumen von 100 ccm. Folgende K-Werte wurden gefunden:

Kartoffelstärke + LiOH . . .	0,0339	Reisstärke + NaOH	0,0336
„ + NaOH . . .	0,0375	Weizenstärke + NaOH . . .	0,0392
„ + KOH . . .	0,0384	Kartoffelstärke + $Ba(OH)_2$ . .	0,0665
Arrowroot Bermuda + NaOH .	0,0364	„ + $Sr(OH)_2$ . .	
„ St. Vincent + NaOH .	0,0368	„ + $Ca(OH)_2$ . .	

Die angeführte Gleichung der Hydrolyse charakterisiert viel besser die gleiche Wrkg. der Alkalien einerseits u. der Hydroxyde von $Ba(OH)_2$, $Sr(OH)_2$ u. $Ca(OH)_2$ als die übliche Adsorptionsgleichung. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 13—21. 10/2. 1913. [Nov. 1912.] Moskau. Zentrales chem. Lab. des Finanzministerium.) FISCHER.

Jean Bielecki und **Victor Henri**, *Quantitative Untersuchung der Absorption der ultravioletten Strahlen durch Fettsäuren und ihre Ester in wässerigen und alkoholischen Lösungen.* (Vergl. S. 587.) Die Absorption der *ultravioletten Strahlen* durch die *Fettsäuren* und ihre *Ester* beginnt ungefähr bei λ 2600—2500 A.-E. und nimmt für kurzwelligere Strahlen immer mehr zu. Die Photographie mittels Quarzspektrographen in Luft gestattet nicht die quantitative Unters. der Absorptionsspektra über λ 2144 hinaus. Wahrscheinlich sind die beobachteten Spektren nur

der Anfang von Absorptionsbanden, deren Maxima jenseits λ 2144 liegen. Da man bei einem Vergleich von Absorptionsspektren verschiedener Körper die Lage der Absorptionsbanden, ihre Höhe u. ihre Breite messen muß, bei den Fettsäuren und ihren Estern die Lage der Absorptionsmaxima aber nicht direkt ermittelt werden kann, läßt sich nur auf indirekte Weise feststellen, ob die Banden nur parallel zueinander verschoben sind, oder ob die Absorption wirklich verschieden ist, d. h. ob die Höhe der Banden bei gleicher Lage der Maxima variiert. Dies geschieht, indem man die Wellenlängen untersucht, für welche die verschiedenen Körper denselben Absorptionskoeffizienten haben, u. indem man die diesen Wellenlängen entsprechenden Frequenzdifferenzen berechnet. Die Vff. teilen tabellarisch die Werte für die molekularen Absorptionskoeffizienten ε (berechnet nach der Formel $I = I_0 \cdot 10^{-\varepsilon c d}$) für folgende Substanzen (Lsgg. in A.) mit: Ameisensäure, Methyl-, Äthyl-, Propylformiat, Essigsäure, Methyl-, Äthyl-, Propyl-, Butylacetat, Propionsäure, Methyl-, Äthyl-, Propylpropionat, n. Buttersäure, Methyl-, Äthyl-, Propylbutyrat, n. Valeriansäure, Methylvalerat; ferner für wss. Lsgg. von Ameisensäure, Natriumformiat, Essigsäure u. Natriumacetat. Auszugsweise seien folgende Daten wiedergegeben:

λ	Ameisensäure	Essigsäure	Propionsäure	Methylformiat	Methylacetat	Methylpropionat
2144	—	48,4	—	70	48,4	70
2195	48,4	35	40,4	59,2	40,4	48,4
2265	35,4	20	24,6	38,8	22,2	27,9
2288	27	16,6	19,4	31,7	16,2	16,2
2307	23,1	14	15,8	27	14	14
2329	18,6	10,8	11,6	21,6	10,8	10,8
2338	17,2	9,4	10,1	19,4	7,8	7,8
2348	15,1	7,8	8,9	17,5	6,3	6,8
2366	12,1	6,0	6,7	14,6	4,2	4,2
2375	10,8	5,0	5,6	12,6	3,6	3,8
2389	10,1	3,8	4,6	9,9	2,8	3,2
2405	8,45	2,8	3,36	7,8	1,9	2,16
2424	6,4	1,8	2,4	5,6	1,4	1,5
2440	4,58	1,4	1,5	2,97	0,9	0,98
2460	3	0,7	0,9	2,8	0,54	0,54

Bei Berücksichtigung aller erhaltenen numerischen Resultate gelangt man zu folgenden Schlüssen: Die Absorption der ultravioletten Strahlen ist für die SS. u. die entsprechenden Ester fast gleich; die Ester absorbieren im allgemeinen (zumal die kurzen Wellenlängen) etwas stärker als die SS. Infolgedessen ist bei einem Körper $C_nH_{2n+1} \cdot COO \cdot R$ die Absorption durch das Säureradikal bestimmt, während das Alkoholradikal nur von geringem Einfluß ist. Vergleicht man also die Absorptionskoeffizienten der Ester verschiedener SS., welche dasselbe Alkoholradikal enthalten, so findet man dieselben Differenzen wie für die entsprechenden SS. Für den ultravioletten Spektralbezirk λ 2600—2144 ist die Absorption alkoholischer Lsgg. stärker, als die von wss. Lsgg.; wahrscheinlich ist dieser Unterschied auf die Verschiebung der Absorptionsbanden nach Rot im Alkohol zurückzuführen. Nach ihrem Absorptionsvermögen geordnet, nehmen die SS. folgende Reihenfolge ein: Essigsäure, Propionsäure, Ameisensäure, Buttersäure, Valeriansäure. Die Zunahme der CH_2-Gruppen im Mol. der SS. verändert die Form der Absorptionskurve nicht, sondern äußert sich hauptsächlich in einer Verschiebung der Banden nach Rot zu. Die Natriumsalze der Ameisen- und Essigsäure absorbieren viel weniger als die SS. selbst. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 550—52. [17/2.*].) Bugge.

J. Koenigsberger und **G. Gottstein**, *Über den Halleffekt.* Der Halleffekt paßt trotz mancher Widersprüche in die Elektronentheorie der Metalle hinein. Seine Beziehung zur Größe der elektrischen Leitfähigkeit u. zur Elektronenzahl tritt klar hervor. (Physikal. Ztschr. **14**. 232—37. 15/3. [17/2.].) BYK.

W. Friedrich, *Interferenzerscheinungen bei Röntgenstrahlen und die Raumgitter der Krystalle.* Der Aufsatz ist ein Auszug aus einer gemeinsam mit **M. Laue** u. **P. Knipping** in Sitzungsber. Bayr. Akad. d. Wiss. **5**. 303 veröffentlichten Arbeit. Durch den Nachweis von Interferenzerscheinungen bei Röntgenstrahlen würde bewiesen sein, daß dieselben periodischen Charakter besitzen und monochromatische Bestandteile enthalten. Da für Interferenzerscheinungen an gitterartigen Gebilden zur deutlichen Trennung der Intensitätsmaxima die Gitterkonstante nicht erheblich größer sein darf als die Wellenlänge, müßte nach den Beugungsverss. für Röntgenstrahlen ein Gitter mit der Gitterkonstante von ungefähr 10^{-8} cm verwendet werden, was sich nicht herstellen läßt. LAUE sprach nun Vf. gegenüber die Vermutung aus, daß die regelmäßige Anordnung der Moleküle in einem Krystall nach Raumgittern Anlaß zu Interferenzerscheinungen geben könne, wenn man durch einen Krystall Röntgenstrahlen hindurchschickte. Um dies zu erproben, wurde von den von der Antikathode einer kräftigen Röntgenröhre ausgehenden Röntgenstrahlen ein schmales Bündel von ca. 1 mm Durchmesser durch eine Reihe von Bleiblenden ausgeblendet und dieses Bündel durch den zur Orientierung an einem Goniometer befestigten Krystall gesendet. 35 mm hinter dem Krystall war eine photographische Platte angebracht und für Schutz gegen nicht gewollte Strahlen durch Bleischirm und -kasten gesorgt. Nach bis zu 20 Stdn. langer Bestrahlung aller Krystalle zeigte sich auf der Platte neben dem Durchstoßungspunkt des aus den Blendenöffnungen austretenden Strahlenbündels eine Reihe anscheinend geordneter Flecke, u. es ergab sich weiter, daß die Ursache dieser Flecken tatsächlich die Krystallstruktur war. Eine parallel der Würfelfläche aus einem Zinkblendekrystall geschnittene Platte ergab eine Figur, mit Hilfe deren LAUE eine an der oben zitierten Stelle wiedergegebene Theorie der Interferenzerscheinungen entwickeln konnte, welche auftreten, wenn eine Strahlung durch ein Raumgitter fällt unter der Annahme, daß die das Raumgitter bildenden Atome oder Moleküle zu Schwingungen angeregt werden. Neben dem Beweis für die Interferenzfähigkeit der Röntgenstrahlen geben die Verss. viele für die Krystallographie wichtige Aufschlüsse über den Bau der Krystalle. Obwohl die Zinkblende einer hemiedrischen Klasse des regulären Systems angehört, die keine vierzähligen Symmetrieachsen besitzt, zeigt die bei der Durchstrahlung erhaltene Figur ausgeprägte Vierzähligkeit. Diese Tatsache ist wohl ein strikter Beweis für die Raumgittertheorie der Krystalle und zeigt, daß keine andere Eigenschaft als allein das Raumgitter hier in Betracht kommen kann, denn dasselbe hat stets holoedrische Symmetrie. Zu erhoffen ist, daß auf dem eingeschlagenen Wege das im Krystall tatsächlich vorhandene Raumgitter sich nachweisen lassen wird. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 58 bis 62. 4/3.; Le Radium **10**. 47—57. Februar 1913. [8/6.* 1912.] München.) ETZOLD.

G. Wulff, *Über die krystallographische Bedeutung der Richtungen der durch eine Krystallplatte gebeugten Röntgenstrahlen.* Vf. entwickelt, daß die Richtungen der gebeugten Röntgenstrahlen mit krystallographisch möglichen Richtungen in der von FRIEDRICH und KNIPPING (siehe vorstehendes Referat) benutzten Zinkblendeplatte zusammenfallen müssen. Die Maxima auf den von den genannten Autoren erhaltenen Photogrammen sind die Spuren krystallographisch möglicher Richtungen der Krystallplatte auf der Würfelfläche. Sie stellen im ganzen die sogenannte gnomonische Projektion des Krystalls dar. Auf einer solchen Projektion müssen

die Punkte auf Geraden liegen, welche die Spuren krystallographisch möglicher Ebenen darstellen, wie es auf den Photogrammen direkt ersichtlich ist. Die durch die schärfsten Maxima bestimmten Zonen sind (021) und (221). Die für einen Krystallographen auffallende Tatsache, daß die Schnittpunkte dieser Geraden (112) und (021) durch keine Maxima besetzt sind, wird verständlich, wenn wir bemerken, daß die Richtungen der gebeugten Strahlen nicht nur durch die Rationalität der Verhältnisse der Richtungscosinus, sondern auch durch die Rationalität dieser Cosinus selbst sich auszeichnen. Die gebeugten Strahlen fallen also nicht mit jeder krystallographisch möglichen Richtung zusammen. Die erwähnten Schnittpunkte entsprechen den Richtungen in der Krystallplatte, die durch irrationale Größen der Cosinus bestimmt werden. Das oben erwähnte Fehlen der Maxima ist mit STARKs Hypothese (Physikal. Ztschr. **13**. 973; C. **1912**. II. 1765) unvereinbar, nach der die Röntgenstrahlen aus Korpuskeln bestehen sollen, die durch die „Krystallschächte" dispergiert werden. Richtungen wie (012) u. (112) sind krystallographisch einfach genug, um relativ weite Krystallschächte darzustellen, die auf den Photogrammen entsprechende Maxima haben müßten. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 65—67. 4/3. Moskau.) ETZOLD.

Georg Wulff, *Über Krystallröntgenogramme.* Die von M. LAUE, W. FRIEDRICH und P. KNIPPING (Sitzungsber. Bayr. Akad. d. Wiss. **1912**) aufgefundenen Interferenzfiguren für Röntgenstrahlen, die Krystalle durchsetzt haben, werden unter weiterer Ausführung der Theorie von LAUE diskutiert. (Physikal. Ztschr. **14**. 217 bis 220. 15/3. Moskau. Krystallographisches Lab. der städtischen SCHANIASZWSKI-Univ.) BYK.

L. Mandelstam und **H. Rohmann**, *Reflexion der Röntgenstrahlen.* (Vgl. vorst. Ref.) Die am Glimmer gefundene Reflexion der Röntgenstrahlen läßt die Interferenzfiguren von LAUE als möglicherweise durch Reflexion bedingt erscheinen. (Physikal. Ztschr. **14**. 220—22. 15/3. [13/2.] Straßburg i/E. Physikal. Inst.) BYK.

Friedrich Dessauer, *Erzeugung harter Röntgenstrahlen.* In einem Röntgenrohr entstehen die Strahlen verschiedener Härte nacheinander. Man kann daher durch schnelle Unterbrechung sehr harte Strahlen erhalten. (Physikal. Ztschr. **14**. 246—47. 15/3. [12/2.] Frankfurt a/M.) BYK.

Günther Neumann, *Eine einfache photometrische Methode zur Ausmessung der Schwärzung photographischer Platten.* Die Methode kann ohne weiteres mit einem gewöhnlichen Photometer ausgeführt werden, indem vor die Öffnungen des Photometerkopfes zwei horizontale Spalte gebracht werden, vor deren einem die auszumessende Platte in vertikaler Richtung vorbeigeführt wird. Die Leistungsfähigkeit des Verf. wird an dem magnetischen Spektrum eines RaF_2-Präparates u. der Intensitätsverteilung einer Ca-Linie demonstriert. (Physikal. Ztschr. **14**. 241—45. 15/3. [26/2.] Breslau. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

S. Oppenheim, *Zur Analyse von Abklingungskurven.* (Vgl. AIGNER, FLAMM, S. 496.) Vf. weist darauf hin, daß er schon früher (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien **118**. IIa [1909]) ein ähnliches mathematisches Verf. beschrieben hat wie AIGNER und FLAMM. (Physikal. Ztschr. **14**. 230—32. 15/3. [4/2.] Wien.) BYK.

Hugo Kauffmann, *Betrachtungen über die Fluorescenztheorie des Herrn Stark.* Vf. verwahrt sich gegen die Kritik von STARK (vgl. S. 211), besonders gegen den Vorwurf, daß er den Verdiensten STARKs nicht gerecht geworden sei. Die theo-

retischen Anschauungen STARKs sind in ihren Konsequenzen unhaltbar, insbesondere ist es gänzlich verfehlt, den Einfluß der Atombindung, also den konstitutionellen Einfluß, auf die Fluorescenzfähigkeit einer Verb. zu leugnen. Wenn die Theorie STARKs richtig wäre, so müßte jede Elektrolytlsg., in der dauernd Wiedervereinigungen von Ionen stattfinden, ständig fluorescieren. Die Entdeckung der Fluorescenz im Ultraviolett durch STARK hat zwar das Tatsachenmaterial vermehrt, aber nichts zur Klärung der Frage beigetragen. — In einer zweiten kurzen Notiz wird die Erwiderung STARKs (vgl. folgendes Referat) zurückgewiesen. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 192—96 u. 197. 15/2. 1913. [7/12. 1912].) SACKUR.

J. Stark, *Notiz zu diesen Betrachtungen des Herrn Kauffmann.* (Vgl. vorst. Ref.) Die KAUFFMANNsche Erwiderung trägt nichts zur Klärung der Frage bei, da sie nur eine Wiederholung früherer Ausführungen darstellt. Die Fluorescenz der Elektrolytlsgg. ist keine Konsequenz der Theorie des Vfs, da die Vereinigung der Ionen etwas ganz anderes ist wie die Vereinigung von losgelöstem Elektron und Atom. Dies beweist, daß KAUFFMANN die Theorie des Vfs. nicht verstanden hat. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 196—97. 15/2. 1913. [16/12. 1912.] Aachen.) SACKUR.

R. J. Strutt, *Dauer der Luminescenz der elektrischen Entladung in Gasen und Dämpfen.* (Vgl. Proc. Royal Soc. London [Serie A.] **86**. 529; C. **1912**. II. 688.) Vf. zeigt, daß die *Luminescenz*erscheinungen bei den *elektrischen Entladungen* in Dämpfen von Metallen und Nichtmetallen, sowie in permanenten Gasen etwas länger andauern, als der elektrische Strom, der sie erzeugt. Die Luminescenz nimmt kontinuierlich und ohne unmittelbare Änderung des Spektrums ab, wenn der Strom aufhört. In manchen Fällen ändert sich das Aussehen des Spektrums infolge ungleichen Schwindens der Linien. Von diesen kürzere Zeit als $^1/_{1000}$ Sek. dauernden Effekten unterscheidet sich prinzipiell das Nachleuchten, das in Stickstoff, in sauerstoff- und in wasserstoffhaltigen Gasgemischen beobachtet wird. Die letzteren Erscheinungen dauern unter Umständen mehrere Minuten. Das Spektrum dieser Luminescenz ist vollkommen verschieden von dem Spektrum der erregenden Entladung. Es handelt sich in diesen Fällen um sekundäre chemische Wrkgg. von Substanzen, die durch die Entladung erzeugt werden (vgl. Proc. Royal Soc. London [Serie A.] **85**. 219; C. **1911**. II. 346). (Proc. Royal Soc. London. [Serie A.] **88**. 110—17. 24/2. [16/1.*] South Kensington. Imp. Coll. of Science.) BUGGE.

K. George Falk, *Die Änderung des Brechungsindex mit der Temperatur. III.* (II. vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 806; C. **1909**. II. 1112.) Die früher experimentell gewonnenen Daten für Mol.-Refr. u. -Dispersion von *Diisoamyl*, *n-Heptylalkohol*, *n-Buttersäure*, *Methylhexylketon*, *Isobutylacetat*, *Äthyl-n-butyrat*, *Isoamylacetat* werden mit den Werten verglichen, welche unter Benutzung der Atomrefraktion und -dispersion von EISENLOHR (Ztschr. f. physik. Ch. **75**. 585; C. **1911**. I. 624) berechnet worden sind. Dabei ergibt sich, daß bei 20° ein kleiner, und in den meisten Fällen zu vernachlässigender Unterschied zwischen den experimentellen u. berechneten Werten der Mol.-Refr. besteht. Größer ist der Unterschied zwischen den bei 80° bestimmten Mol.-Refrr. und den für 20° berecheten Werten; doch liegt die Differenz immer in derselben Richtung und variiert nicht erheblich in der Größe. Für die Molekulardispersion ist die Übereinstimmung zwischen den experimentellen und berechneten Werten von $M_\beta - M_\alpha$ bei 20° schlecht. Die experimentellen Werte für 80° aber stimmen viel besser mit den berechneten überein. Für $M_\gamma - M_\alpha$ besteht bei 20° gute Übereinstimmung zwischen den experimentellen und den berechneten Werten, bei 80° aber sind die experimentellen

Werte höher. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 504—9. 4/3. 1913. [23/10. 1912.] New York. Harriman Research Lab. Roosevelt Hospital.) Leimbach.

W. Bahrdt, *Messung der spezifischen Wärme der Luft bei konstantem Drucke.* Beschreibung eines von Leppin u. Masche, Berlin SO., Engelufer 17, zu beziehenden App. zur Best. der spez. Wärme der Luft bei konstantem Drucke im Schulunterricht. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 9—12. Januar. Berlin-Lichterfelde.) Franz.

N. Zelinsky, *Über die selektive Dehydrogenisationskatalyse.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 52—55. — C. **1913**. I. 410.) Fröhlich.

W. Bahrdt, *Messung des spezifischen Gewichtes des Wassers bei verschiedenen Temperaturen.* Ein aus einem Glasballon gefertigter Schwimmer sinkt in W. von 100° zu Boden; man beobachtet die Temp., bei welcher er während des Abkühlens emporsteigt, fügt ein Übergewicht hinzu und beobachtet wieder die Temp. des zweiten Aufsteigens. Aus dem Auftrieb des Schwimmers in W. von 4°, seinem Gewicht und Volumen, dem spez. Gew. des Materials des Übergewichtes und den Ausdehnungskoeffizienten der Materialien läßt sich die Differenz der *spez. Geww. des W.* bei den beobachteten Tempp. berechnen. Erreicht man schrittweise die Temp. 4°, so erhält man eine Reihe von Werten für das spez. Gew. des W. zwischen 100 und 4°. Das Verf. ist für Schulverss. geeignet. Ein in W. von 4° eben schwimmender Schwimmer sinkt in W. von 0 und 8° unter, womit die Existenz eines *Dichtemaximums* des W. demonstriert werden kann. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 5—6. Januar. Berlin-Lichterfelde.) Franz.

W. Bahrdt, *Messung des spezifischen Gewichtes fester Körper.* Bei der Jolyschen Wage ist die Spiralfeder durch einen horizontalen Stahlstreifen ersetzt worden, dessen freies Ende sich auf einer vertikalen Skala bewegt. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 6—7. Januar. Berlin-Lichterfelde.) Franz.

Ernst Beutel, *Über ein Unterrichtsmodell des periodischen Systems der Elemente.* Anleitung zur Herst. eines räumlichen *Modells des periodischen Systems der Elemente*, bei welchem die Elemente nach einem Vorschlage Crookes längs einer Lemniskatenspirale auf einem Doppelzylinder aneinander gereiht werden. Den Doppelzylinder erhält man, indem man zwei sich berührende Kreise, ausgehend vom Berührungspunkt, in je 8 gleiche Teile teilt und in den Teilpunkten Stäbe errichtet, die von der Spirale in einer Höhe geschnitten werden, die, vom oberen Ende des Stabes gemessen, dem At.-Gew. des an dem Schnittpunkt stehenden Elementes proportional ist. Der im Berührungspunkt errichtete Stab trägt die Elemente der nullten Gruppe; H steht im Abstande 1 vom oberen Ende des Stabes der Halogengruppe. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 13—19. Januar. Wien.) Franz.

Albin Lesky, *Leitfähigkeit von Glas.* Bei dem Vers. von Heinrich (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **25**. 230; C. **1912**. II. 1260) kann man in den Stromkreis einen Multiplikator oder eine Klingel einschalten, die den durch das erhitzte Glas hindurchgehenden Strom anzeigen. Kann man nicht über Starkstrom verfügen, so legt man das Glas mit einem Telephon in den sekundären Kreis eines mit einem Element gespeisten Induktoriums. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 36. Januar. Graz.) Franz.

Friedrich C. G. Müller, *Die Verwendung des Le Chatelier-Pyrometers beim Unterricht.* Vf. hat eine für Schulzwecke geeignete Form des Le Chatelierschen

Thermoelementes von HERAEUS, Hanau, herstellen lassen, deren Verwendung als Pyrometer bei Demonstationen beschrieben wird. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 26—30. Januar. Brandenburg a. H.) FRANZ.

Anorganische Chemie.

Yoshito Yamauchi, *Reaktionen des Ozons mit gewissen anorganischen Salzen.* Die *Einw. von Ozon auf einige anorganische Salze* ist schon von verschiedenen Autoren untersucht worden, doch wurden meist nur die Endprodd. der Rkk. beschrieben. Vf. berichtet über Unterss., die eine Aufklärung des Reaktionsverlaufes bezweckten. Da die Konzentration des Ozons bei jeder Darst. verschieden ist, hat Vf. zur Best. der Konzentration eine Methode ausgearbeitet, bei der eine Probe in 2 Tle. geteilt u. die Konzentration des einen Teils durch Messung, die des anderen Teils durch Analyse bestimmt wird.

Zwei Röhren *A* u. *B* (Fig. 16) von nahezu dem gleichen Fassungsvermögen, 35 cm lang u. von ca. 5 cm Durchmesser, die an dem einen Ende mit Hähnen a, a', am anderen Ende mit doppelten Hähnen b, b' und c, c' versehen sind, werden in geneigter Stellung aufgestellt und am unteren Ende mit einem Verbindungsrohr versehen. In diese Röhren leitet man, während alle Hähne geöffnet sind, ozonisierten Sauerstoff zuerst von *A* nach *B* und dann von *B* nach *A*, und zwar jedesmal 1,5-mal mehr, als dem Gesamtvolumen beider Röhren entspricht. Man kann nun die Menge Ozon in der einen Röhre dadurch bestimmen, daß man zunächst in den Raum zwischen den Hähnen *b* und *c*, bezw. b' u. c' neutrale KJ-Lsg. bringt, nach entsprechender Stellung der Hähne stark, bis zum Verschwinden des Ozongeruches schüttelt, und dann das in Freiheit gesetzte Jod mit n. Natriumthiosulfat titriert (vgl. TREADWELL, ANNELER, Ztschr. f. anorg. Ch. **48**. 87; C. **1906**. I. 159).

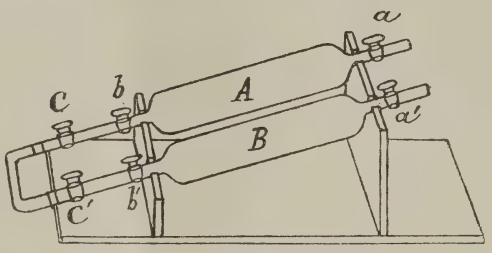


Fig. 16.

Zur Prüfung des Reaktionsverlaufes zwischen Ozon und anorganischen Salzen ließ Vf. eine bekannte Menge Ozon auf eine bekannte, mehr als 1 Äquivalent betragende Menge einer Salzlsg. einwirken. Nach beendeter Rk. wurde die Menge des oxydierten Salzes bestimmt. Auf diese Weise konnte direkt festgestellt werden, ob entsprechend der Gleichung $O_3 = O_2 + O$ nur 1 Sauerstoffatom, oder entsprechend der Gleichung $O_3 = 3O$ alle drei Sauerstoffatome an der Rk. teilgenommen haben.

Die Unterss. führten zu den folgenden Ergebnissen.

Die *Rk. zwischen Arsentrioxyd und Ozon* wird in zutreffender Weise durch die übliche Gleichung: $As_2O_3 + 2O_3 = As_2O_5 + 2O_2$ wiedergegeben, die zur Oxydation von 2,06 g As_2O_3 1 g Ozon erfordert. Die *Überführung von Stannosalzen in Stannisalze durch Ozon* ist von SCHÖNBEIN (LIEBIGS Ann. **89**. 293) und von WILLIAMSON (LIEBIGS Ann. **61**. 14) untersucht worden. Wenn sie, wie angenommen wird, nach der Gleichung: $3SnCl_2 + 6HCl + 3O_3 = 3SnCl_4 + 3H_2O + 3O_2$ verlaufen würde, würde die Oxydation von 3,96 g $SnCl_2$ 1 g Ozon erfordern. In Wirklichkeit verläuft aber die Rk. nach der Gleichung:

$$3SnCl_2 + 6HCl + O_3 = 3SnCl_4 + 3H_2O.$$

Entsprechend dieser Gleichung oxydiert 1 g Ozon 11,87 g $SnCl_2$. Da Nebenrkk. zwischen dem vorhandenen O_2 und $SnCl_2$ auftreten, wurde eine noch etwas größere Menge $SnCl_2$ oxydiert.

Bei der bisher noch nicht untersuchten *Einw. von Ozon auf Natriumthiosulfat* findet zunächst eine katalytische Zers. des Thiosulfats in Sulfit und Schwefel entsprechend der Gleichung: $3Na_2S_2O_3 = 3Na_2SO_3 + 3S$ statt. In einem zweiten Stadium der Rk. werden dann zwei der drei gebildeten Moleküle Sulfit durch das Ozon entsprechend der Gleichung: $2Na_2SO_3 + 2O_3 = 2Na_2SO_4 + 2O_2$ oxydiert. Die Gesamtrk. kann durch die Gleichung:

$$3Na_2S_2O_3 + 2O_3 = 2Na_2SO_4 + Na_2SO_3 + 2O_2 + 3S$$

wiedergegeben werden.

Ammoniakalische *Thallonitratlsg.* erfordert zur Oxydation eine der Gleichung: $2TlOH + 2O_3 = Tl_2O_3 + H_2O + 2O_2$ entsprechende Menge Ozon. Da die Oxydation rasch und vollkommen glatt verläuft, und das gebildete Thallioxyd leicht gewogen werden kann, dürfte diese Rk. eine geeignete Methode zur gravimetrischen Best. des Ozons darstellen. Doch muß das Oxyd bei einer bestimmten Temp. getrocknet werden, da es leicht W. zurückhält. Schöne (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **13**. 1508) benutzte die Rk. zwischen Thallohydroxyd und Ozon, um Ozon colorimetrisch zu bestimmen.

Mercuronitrat wird durch Ozon nach der Gleichung:

$$Hg_2(NO_3)_2 + O_3 = HgO + Hg(NO_3)_2 + O_2,$$

Ferroammoniumsulfat nach der Gleichung:

$$2Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 + O_3 = Fe_2O(SO_4)_2 + 2(NH_4)_2SO_4 + O_2$$

oxydiert. (Amer. Chem. Journ. **49**. 55—68. Januar 1913. [20/9. 1912.] Kyoto.)
Alexander.

Konrad W. Jurisch, *Über die Spannung, Dichte und Ausdehnung des gesättigten Wasserdampfes.* Es werden Formeln für die Spannung, Dichte, spezifisches Volumen, Ausdehnung und Dehnvolumen des gesättigten Wasserdampfes mitgeteilt und besprochen. Dabei werden die mit der Temperatur zunehmenden Funktionen als „Steigen" von den abnehmenden Funktionen, den „Neigen" unterschieden. Alle Einzelheiten im Original. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 385—402. 4/3. 1913. [25/9. 1912.])
Leimbach.

Konrad W. Jurisch, *Über den Einfluß der Dissoziation auf die Dichte des gesättigten Wasserdampfes.* Die frühere Besprechung (s. voranst. Referat!) der D. des gesättigten Wasserdampfes wird fortgesetzt, u. insbesondere werden die Verhältnisse bei Tempp. oberhalb $T = 985^0$ betrachtet. Die ursprüngliche Kurve der Dichte γ des gesättigten Wasserdampfes zeigt den Verlauf der D. unter der Wrkg. der Dissoziation, wie sie oberhalb 985^0 erfolgt. Multipliziert man γ mit der Dissoziation ε, so hebt sich die Dissoziation fort, und das Prod. $\gamma\,\varepsilon$ kann angenähert durch eine Hyperbel dargestellt werden. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 575—80. 11/3. [11/1.].)
Leimbach.

Konrad W. Jurisch, *Über den Einfluß der Dissoziation auf die Ausdehnung des gesättigten Wasserdampfes.* Wie in voranstehendem Referat für die D., so wird hier für die Ausdehnung der Einfluß der Dissoziation bei Tempp. oberhalb $T = 985^0$ untersucht. Auch hier stellt die ursprüngliche Kurve den Verlauf der Ausdehnung unter der Wrkg. der Dissoziation dar, während die Ausschaltung der Dissoziation die Kurve zu einer Hyperbel werden läßt. Die Ausdehnung des Gasgemisches oberhalb $T = 1000^0$ erfolgt proportional der Temp. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 581—86. 11/3. [11/1.].)
Leimbach.

Richard Lorenz, *Beiträge zur Theorie der elektrolytischen Ionen. VI. Über das Leitvermögen des reinen Wassers.* (V. vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **79**. 63; C. **1912**. I. 1422.) Um zu prüfen, ob die Geschwindigkeitserhöhung, welche die Ionen des W. in W. erfahren, damit zusammenhängt, daß diese Ionen im chemischen Gleichgewicht mit den neutralen Molekülen des Lösungsmittels W. stehen, wurde zunächst die Beweglichkeit des Wasserstoffions und des Hydroxylions für verschiedene Tempp. molekularkinetisch berechnet. Dabei ergab sich, daß sich die H'-Ionen des W. tatsächlich zwischen 0 und 100° um das 5,1—2,5-fache, die OH'-Ionen um das 3,4—1,9-fache schneller bewegen, als die Berechnung ergibt. Die Grotthusssche Hypothese des Leitvermögens, wonach der Weg eines Ions dadurch abgekürzt wird, daß es auf ein neutrales Molekül stößt u. von diesem aufgenommen wird, während das ihm entsprechende Ion auf der anderen Seite des Moleküls gleichzeitig abgestoßen wird, erklärt diese Beobachtung qualitativ befriedigend. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 612—20. 11/3. [18/1.] Frankfurt a. M. Inst. f. physiol. Chem. am physikal. Verein.) Leimbach.

F. Russ, *Beitrag zur Dampfdruckkurve des festen Stickstofftetroxyds.* Vf. teilt einige von **Ernst Eberwein** nach der statischen Methode unter Benutzung eines Quecksilbermanometers bei —15 bis —40° ausgeführte *Dampfspannungsbestimmungen* von festem N_2O_4 mit. Bei niedrigen Tempp. reagiert N_2O_4 nicht merklich mit Hg. Die erhaltenen Werte stimmen innerhalb der Versuchsfehler mit den von Scheffer Treub (S. 773) überein. Bezüglich der weiteren Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 217—22. 28/1. 1913. [20/12. 1912.] Wien. Staatsgewerbeschule chem.-techn. Richtung.) Groschuff.

D. Meneghini, *Über die katalytische Oxydation des Ammoniaks.* II. Mitteilung. (I. Mitteilung vgl. Gazz. chim. ital. **42**. I. 126—34; C. **1912**. I. 1281.) Die Rk. zwischen NH_3 und O kann man nach 4 Gleichungen formulieren:

1. $4NH_3 + 5O_2 = 4NO + 6H_2O$
2. $4NH_3 + 3O_2 = 2N_2 + 6H_2O$
3. $4NH_3 + 6NO = 5N_2 + 6H_2O$
4. $NH_3 + 2O_2 = HNO_3 + H_2O$

und

Rk. 1. beginnt bei ca. 300° und erreicht ihr Maximum bei etwa 550°, gleichzeitig jedoch beginnt bei dieser letzteren Temp. Rk. 2. Bei Ggw. eines Überschusses an O wird Rk. 1. und wohl auch 4. zur Hauptrk., Steigerung der Temp. bedingt das Anwachsen der (schädlichen) Rkk. 2. und 3. Die Rkk. sind exothermische, wie aus folgenden thermochemischen Gleichungen hervorgeht:

$$4NH_3 + 5O_2 = 4NO + 6H_2O + 213{,}6 \text{ Cal.}$$
$$4NH_3 + 3O_2 = 2N_2 + 6H_2O + 300{,}0 \text{ „}$$
$$4NH_3 + 6NO = 5N_2 + 6H_2O + 429{,}6 \text{ „}$$

Deshalb erwies es sich als besser, an Stelle reinen Sauerstoffs Luft anzuwenden, um die Temp. des Katalysators nicht zu hoch steigen zu lassen. Der Katalysator befand sich auf einer perforierten Porzellanplatte, die in eine vertikale Röhre aus schwer schmelzbarem Glase eingebaut war, ein Thermoelement gestattete, die Temp. direkt abzulesen. Von außen wurde das Rohr elektrisch geheizt. Die Gase, NH_3 (aus einer Bombe) und Luft wurden in einem Vorraum gemischt und passierten dann die Röhre mit dem Katalysator, ein dazwischen eingeschalteter Dreiwegehahn gestattete, während des Vers. in jedem Augenblicke Gasproben zur Unters. zu entnehmen. Die Unters. des Gases geschah gasanalytisch, die Absorption des NH_3 wurde durch verd. H_2SO_4 bewirkt. Nach der Rk. wurden die Gase ebenfalls analysiert. Nach Wegnehmen der basischen und sauren Bestandteile wurde der überschüssige O durch Absorption mit natronalkal. Hydrosulfitlsg. bestimmt. Der Be-

ginn der Rk. zeigt sich durch das Auftreten von Nebeln saurer Natur, die sich nur schwierig absorbieren lassen. Ein geeignetes Absorptionsmittel fand Vf. in der konz. H_2SO_4, bei sehr stürmischem Gasstrom schaltet man am besten mehrere Absorptionsapparate parallel. Aus der mit destilliertem W. verd. Lsg. wurden in aliquoten Teilen der Gesamt-N nach SCHULT-TIEMANN, der NH_3-Stickstoff nach KJELDAHL und die salpetrige Säure mit $KMnO_4$ bestimmt. Die Versuchstemp. wurde nicht höher als 650° genommen, um eine Verbrennung des NH_3 zu N möglichst zu vermeiden. Als *Katalysatoren* dienten *gerösteter Pyrit*, Fe_2O_3, Cr_2O_3, MnO_2, die *Oxyde der seltenen Erden* (Nd, Pr, La) und CeO_2. Der Pyrit stammte aus einer Schwefelsäurefabrik und enthielt 0,53% Cu.

Die Oxyde der seltenen Erden waren aus dem Monazitsand durch Aufschluß mit H_2SO_4 und Entfernen des Thoriums hergestellt. Der Braunstein war technisches Prod. und enthielt 80% MnO_2. Die besten Resultate ergaben Pyrit, Cr_2O_3 und die Oxyde der seltenen Erden, was Vf. hauptsächlich ihrem Gehalt an geringen Verunreinigungen zuschreibt. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 81—90. 30/1. 1913. [16/11. 1912.] Padua. Hüttenchem., technol. Lab. der Kgl. Schule des Ingenieurverbandes.) CZENSNY.

A. Arbusow und **A. Kartaschow**, *Über Verbindungen des Äthylesters der phosphorigen Säure mit Halogensalzen des Silbers.* Zu $P(OC_2H_5)_3$ gibt man eine Molekel AgCl (ev. AgBr oder AgJ) in kleinen Portionen, erwärmt die Lsg. kurze Zeit, gießt A. hinzu, zwecks Entfernung des nicht in Rk. getretenen Salzes, u. fällt die Doppelverb. mit W. Zur Reinigung wird das ölige Prod. nochmals gel. und gefällt und aus Ä. umkrystallisiert. — $P(OC_2H_5)_3 \cdot AgCl$, farblose, lange Krystalle, F. 4,5—5,5°. — $P(OC_2H_5)_3 \cdot AgBr$, farblose, große Krystalle, F. 40—40,5°. — $P(OC_2H_5)_3 \cdot AgJ$, farblose, lange Krystalle, F. 81—83°. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 79—81. 10/1. Kasan. Organ. Lab. d. Univ.) FRÖHLICH.

E. von Fedorow, *Die chemischen Analogien der ihrer Krystallform nach dem Kaliumsulfat nahestehenden Substanzen.* Auf Grund seiner Tabellen zur krystallochemischen Analyse (Ztschr. f. Kystallogr. **50**. 513; C. **1912**. II. 1058) beginnt Vf. das Studium der Verhältnisse zwischen chemischer Zus. und Krystallform mit den in jenen Tabellen dem Kaliumsulfat benachbarten Substanzen. Unter denselben befinden sich nicht weniger als 7 isomorphe Gruppen. Der Isomorphismus ist aber durchaus kein absoluter, die Abweichungen zwischen isomorphen Körpern sind vielmehr oft größer, als die von anderen nahen Gliedern in Vfs. Tabellen. So kommt die Glaseritgruppe in chemischer Hinsicht der Kaliumsulfatgruppe, in krystallographischer der des Molybdats (Wolframats) nahe, dabei scheint die Krystallwasserbeimengung keinen wesentlichen Einfluß auf die Krystallform auszuüben. Die Zugehörigkeit zu verschiedenen Syngoniearten ist kein fundamentaler Unterschied, denn zwischen denselben braucht in bezug auf die Winkelgrößen u. deren Kombinationen kein großer Unterschied zu bestehen, was Vfs. Komplexsymbole sehr gut zum Ausdruck bringen. Lassen uns die alten Krystallabteilungen im Stich, so gewinnt der Isogonismus an Bedeutung. Isogone Substanzen können den verschiedensten Syngoniearten angehören, die physikalischen Ursachen für das Zustandekommen der Winkelgleichheit sind aber völlig unbekannt. Der häufigste Fall krystallographischer Annäherung ist der, bei welcher die chemische Molekel auf dieselbe Weise konstituiert, aber einige Radikale der Konstitution durch andere ersetzt werden, welche ihrerseits Annäherung zeigen, obgleich sie sonst als chemisch sehr verschieden zu bezeichnen wären. Bei ausschließlicher Annäherung der Radikale liegt Isomorphismus, sonst Morphotropie vor, unter der eine große strukturelle Annäherung gedacht werden muß. Für die Fälle, in welchen sich in der Kon-

stitution der chemischen Molekel eine chemische Analogie kundgibt, die Valenzen aber ganz verschieden verteilt sind [BeF_4K_2, SO_4K_2, $HgBr_4Cs_2$, $ZnCl_4K_2$, $CuCl_4(N \cdot 4CH_3)_2$], führt Vf. den Begriff des *Isotektonismus* ein. Isotektonisch sind also solche Substanzen, für welche die chemische Formel äußerlich dieselbe ist, die ihr zugehörigen Atome (oder Radikale im weiteren Sinne des Wortes) aber teilweise von verschiedener Valenz, und dabei die respektiven Krystalle isogonisch sind. Beim Isotektonismus ist also nicht die Art und Analogie der Atome, sondern deren allgemeine Verteilung in der chemischen Molekel der Hauptfaktor. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 11—21. 4/3. Petersburg.) ETZOLD.

J. N. Brönsted, *Studien zur chemischen Affinität. VIII. Krystallinische Umwandlungen der Alkalisalze.* Die früher (Ztschr. f. physik. Ch. **80**. 206; C. **1912**. II. 583) benutzte Methode zur Messung von Umwandlungsaffinitäten ist vereinfacht worden und wird zur Messung der doppelten Umsetzung zwischen einigen Alkalisalzpaaren angewandt. Wie Verss. mit *Natriumnitrat*, *Natriumchlorat*, *Natriumbromid*, *Natriumsulfat*, *Natriumfluorid*, *Kaliumjodid*, *Kaliumfluorid*, *Kaliumchlorat*, *Kaliumsulfat*, *Kaliumbromid*, *Kaliumnitrat*, *Kaliumchlorid* zeigen, ist die Verdünnungsarbeit bei den Natriumsalzen gewöhnlich größer als bei den Kaliumsalzen. Der Unterschied wächst mit steigender Konzentration. Die Differenzen sind aber klein und übersteigen in vielen Fällen kaum den Versuchsfehler. Dabei darf aber immer nur von molaren oder verdünnteren Lsgg. ausgegangen werden. Als Löslichkeiten bei 100°, ausgedrückt in g Salz in 100 ccm W., wurde gefunden für NaCl 39,22, NaJ 303,4, NaBr 121,9, $NaClO_3$ 204,9, $NaNO_3$ 176,3, KCl 56,05, KJ 207,7, KBr 105,3, $KClO_3$ 57,7, KNO_3 244,8, Na_2SO_4 42,19, K_2SO_4 24,1. Die mittels der neuen Methode gefundenen Affinitäten stehen in vollkommener Übereinstimmung mit früheren elektromotorischen Messungen der Umsetzung zwischen Chloriden, Nitraten und Chloraten von Kalium und Natrium. Es ist die Umwandlungsaffinität bei 100° für NaF + KCl, $A = -6830$ cal.; NaF + KBr, $A = -8520$; NaF + KJ, $A = -10150$; NaCl + KBr, $A = -1690$; NaCl + KJ, $A = -3320$; NaBr + KJ, $A = -1630$; NaCl + KNO_3, $A = -840$; NaCl + $KClO_3$, $A = -2270$; NaCl + $^1/_2K_2SO_4$, $A = -340$; $NaNO_3$ + $KClO_3$, $A = -1430$. Dabei zeigt sich auch, daß in den stabilen Salzpaarsystemen die Elemente immer so kombiniert sind, daß die beiden leichteren Atome unter sich und die beiden schwereren Atome unter sich verbunden sind: NaF + KJ, NaF + KBr, NaF + KCl, NaCl + KJ, NaCl + KBr, NaBr + KJ. (Ztschr. f. physik. Ch. **82** 621 bis 640. 11/3. [9/1.] Kopenhagen. Physik.-chem. Lab. d. techn. Hochschule.) LEIMBACH.

J. D'Ans und **R. Siegler**, *Die Löslichkeitsisothermen 25° der Erdalkalinitrate in Wasser-Alkoholgemischen.* Die Unters. der Löslichkeiten der drei Erdalkalinitrate in Wasser-Alkoholgemischen bei 25° ergab drei für analoge ternäre Systeme recht charakteristische Typen von Löslichkeitsisothermen. Das *Bariumnitrat* bildet weder mit W., noch mit A. binäre Verbb. In W. ist es mäßig (zu 9,55%), in A. fast ganz (0,005%) unl.; die Löslichkeitsisotherme ist eine kontinuierlich mit steigendem Alkoholgehalt der Lsg. fallende Kurve. — Das *Strontiumnitrat* bildet mit W. eine binäre *Verb.* $Sr(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$, mit einem Umwandlungspunkt in das wasserfreie Salz bei 31,3°. Ein Alkoholat bildet das Strontiumnitrat nicht. Bei 25° ist in wasserreichen Lsgg. das Hydrat, in alkoholreichen das Anhydrid beständig, und die Isotherme besteht aus zwei Ästen. Löslichkeit bei 25° von [$Sr(NO_3)_2$] in W. 46,6% $Sr(NO_3)_2$ (metastabil), in A. 0,02% $Sr(NO_3)_2$, von [$Sr(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$] in W. 44,25% $Sr(NO_3)_2$, von [$Sr(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ + $Sr(NO_3)_2$] in wss. A. (Gehalt der Lsg. an A. 12,35%, bezw. des Lösungsmittels 18,8%) 34,3% Sr („Grenzlsg."). — Das *Calciumnitrat* bildet binäre Verbb. sowohl mit W., *Calciumnitrattetrahydrat*, $Ca(NO_3)_2 \cdot$

$4H_2O$ (F. 42,89 $\pm$ 0,03°), als auch mit A., *Calciumnitratdialkoholat*, $Ca(NO_3)_2 \cdot 2C_2H_5OH$. Die Isotherme bei 25° besteht aus drei Ästen. Löslichkeit bei 25° von $[Ca(NO_3)_2]$ in W. 82,5% $Ca(NO_3)_2$ (metastabil), in A. 51,4% $Ca(NO_3)_2$ (metastabil); von $[Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ in W. 57,5% $Ca(NO_3)_2$; von $[Ca(NO_3)_2 \cdot 2C_2H_5OH]$ in A. 38,6% $Ca(NO_3)_2$; von $[Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O + Ca(NO_3)_2]$ in wss. A. (Gehalt der Lsg. an A. 26,5%, des Lösungsmittels 70,4%) 62,3% $Ca(NO_3)_2$; von $[Ca(NO_3)_2 \cdot 2C_2H_5OH + Ca(NO_3)_2]$ in wss. A. (Gehalt der Lsg. an A. 29,9%, des Lösungsmittels 75,3%) 60,28% $Ca(NO_3)_2$.

Löslichkeit der drei Erdalkalinitrate in einigen organischen Flüssigkeiten bei 25°: *Bariumnitrat* in Methylalkohol 0,50%, Aceton 0,005%, in Ä., bezw. Paracetaldehyd sehr klein; *Strontiumnitrat* in Methylalkohol 1,26%, Propylalkohol 0,02%, i-Butylalkohol 0,01%, Amylalkohol 0,003%, Aceton 0,02%; *Calciumnitrat* in Methylalkohol 65,5%, Propylalkohol 36,5%, i-Butylalkohol 25%, Amylalkohol 13,3%, in Aceton 58,5%. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 35—44. 21/1. 1913. [31/7. 1912.] Darmstadt. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

P. Fedotiew und **W. Iljinski**, *Beiträge zur Elektrometallurgie des Aluminiums.* Die Kenntnisse von der technischen Darst. des *Aluminiums*, wie auch der Theorie dieser Prozesse sind sehr spärlich. Über die Schmelzbedingungen, der anzuwendenden Elektrolyten, ferner über die Löslichkeit der Tonerde in denselben und über die Elektrolyse selbst liegen in der Literatur nur vereinzelte, mitunter sich widersprechende Angaben vor. Unter den Lösungsmitteln für Tonerde kommt dem *Kryolith* die Hauptrolle zu. Vff. sind bemüht, diesen Gegenstand einem systematischen Studium zu unterziehen. Als erstes gelangte zur Unters. das System NaF-AlF_3. Das hierzu verwendete *wasserfreie* AlF_3 erhielten die Vff. durch Sublimation des geglühten AlF_3 (KAHLBAUM) in einem Kryptolofen; es resultierten kompakte Drusen von 2—3 mm großen Krystallen des reinen AlF_3. Das so erhaltene AlF_3 wurde für die Unters. des Systems NaF-AlF_3 benutzt. Entgegen den Angaben von NACKEN (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 38; C. **1908**. I. 882) finden die Vff., daß die Flüchtigkeit des AlF_3 in Gemischen bis zu 46,5 Mol.-% so geringfügig ist, daß sie kaum die Unters. beeinträchtigen kann, und daß beim Zusammenschmelzen von Kryolith mit Al_2O_3 selbst bei 1300° kein Zerfall dieser Verb. beobachtet wird. Die *Unters. des Schmelzdiagrammes von* NaF-AlF_3 ergab folgendes: Der F. des NaF ist 990°. Beim Zusatz von AlF_3, bis zu 4 Mol.-%, werden feste Lsgg. gebildet, deren Zerfallslinie nicht ermittelt werden konnte; es läßt sich nur sagen, daß ihr unteres Ende oberhalb des Umwandlungspunktes des Kryoliths — 565° — liegt. Bis zu 14 Mol.-% AlF_3 findet eine Erniedrigung der Temp. der beginnenden Krystallisation statt. Bei 14 Mol.-% liegt bei 885° das Eutektikum NaF-Na_3AlF_6. Mit steigendem Gehalt an AlF_3 nimmt die Temp. des Krystallisationsbeginns bis 25 Mol.-% AlF_3 zu, d. h. bis zum Kryolith, dessen F. bei 1000° liegt. Die Umwandlung des monoklinen Kryoliths in die reguläre Modifikation erfolgt im Intervalle von 550—570°. Dieselbe läßt sich selbst bei Gemischen, die sehr arm an AlF_3 sind, beobachten. Bei der Umwandlung tritt ein charakteristisches Knistern der Krystalle auf, so daß der Umwandlungspunkt ziemlich genau ohne Galvanometer ermittelt werden kann. Mit steigendem Gehalt an AlF_3 fällt die Temperaturkurve steil nach unten bis auf 725° bei 40 Mol.-% AlF_3. Gemische mit 37,5—40 Mol.-% AlF_3 kennzeichnen sich durch zwei Haltepunkte bei 725 und 685°. Bei 40 Mol.-% AlF_3 weist die Temperaturkurve einen scharfen Knick auf entsprechend der Verb. $5NaF \cdot 3AlF_3$, welche eine ähnliche Zus. hat wie das Mineral Chiolith. Gemische mit 40—46,4 Mol.-% AlF_3 haben eine eutektische Krystallisation bei 685°. Bei einem Gehalte von mehr als 46,4 Mol.-% AlF_3 nimmt die Flüchtigkeit des AlF_3 bedeutend zu. Diese Unters. des Schmelz-

diagrammes hat ergeben, daß die beiden Komponenten NaF und AlF_3 nur zwei Verbb., den Kryolith und Chiolith, bilden können. Die anderen in der Literatur beschriebenen Minerale dieser Gruppe wie Chodneffit sind Mischkrystalle. Ferner untersuchten Vff. die *Löslichkeit der Tonerde* in Kryolithschmelzen; es ergab sich, daß in den Gemischen Al_2O_3-Na_3AlF_6 im untersuchten Intervall 0 bis 22 Gew.-% Al_2O_3 nur feste Lsgg. gebildet werden. Die *Löslichkeitsgrenze von Al_2O_3 in geschmolzenem Kryolith* bei gewöhnlichem Drucke liegt bei etwa 35 Mol.-%. Ein Zusatz von NaF zum Kryolith erhöht die Löslichkeit des Al_2O_3, was auf die B. eines Aluminats zurückzuführen ist. Die Temperaturkurve weist ein Minimum von 935° auf. Vom Eutektikum NaF-Na_3AlF_6 bis zu NaF nimmt die Löslichkeit von Al_2O_3 wiederum ab. In geschmolzenem NaF ist Tonerde unlöslich. Ein Zusatz von AlF_3 zu Kryolith erniedrigt die Löslichkeit der Tonerde.

Verss. zur Best. der *Zersetzungsspannung* von *Tonerdelsgg.* in geschmolzenem Kryolith ergaben, daß für die dauernde Zers. 2,1—2,2 Volt erforderlich sind. Der auf den Zersetzungsspannungskurven bei 1,2—1,3 Volt auftretende Knick deutet auf die B. von Aluminiumcarbid an der Kathode. Eine Erklärung für die Funkenanodenentladung wird gegeben; diese Erscheinung tritt nicht nur bei der Verarmung des Elektrolyten an Tonerde ein, sondern auch bei einem erheblichen Gesamtgehalte des letzteren, sobald bei dauerndem ruhigen Verlaufe der Elektrolyse die Konzentration der Tonerde an der Anode erhöht wird. Es wurden Verss. zur Best. der *Löslichkeit von Aluminium in Kryolith-Tonerdegemischen* ausgeführt. Gleichzeitig sind Beobachtungen gemacht worden über die Einw. der Elektrolyte auf Kohle. Es zeigte sich hierbei, daß ein Zusatz von NaF zu Tonerdelsgg. in Kryolith die Zerstörung der Kohle bedeutend beschleunigt. Bei längerer Berührung des Al mit Kohle unter einer Schicht von geschmolzener Kryolithtonerde bei 1000 bis 1100° bildet sich eine erhebliche Menge *Aluminiumcarbid* unabhängig von der Stromwirkung. Die Literaturangaben über die Möglichkeit, 60—70% Metallausbeute durch Elektrolyse selbst in kleinen Versuchsanordnungen zu gewinnen, werden von den Vff. bestätigt. Damit wird der Grenzwert der Stromausbeute, der durch die Löslichkeit des Aluminiums bedingt ist, erreicht. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Zusatz anderer Fluor- und Chloralkalien ebenfalls als wenig günstig für den gleichmäßigen Verlauf der Elektrolyse sich erweisen wird. Bei der *Elektrolyse von Al_2O_3-Lsgg. in Chiolithgemischen* zeigte sich die Möglichkeit eines normalen Arbeitens, wenn der Gehalt an Tonerde sogar $7^1/_2$% nicht übersteigt. Bei Kryolith ist es auch zweckmäßiger, mit einem geringen, z. B. 10%ig. Gehalt an Al_2O_3 zu arbeiten, ein gleichmäßiges Speisen des Bades vorausgesetzt. Die Anodenstromdichte muß weniger als 5 Amp. pro 1 qcm Oberfläche betragen. Die Erniedrigung der Badtemp. wird am besten durch Zusatz von AlF_3 bewirkt, es ist jedoch kaum möglich, bei einer Temp. weit unterhalb 900° normal zu arbeiten, da das Verhältnis der spezifischen Gewichte des geschmolzenen Elektrolyten und des Metalles bei niedriger Temp. wenig günstig ist. Aus der Unters. des Einflusses von CaF_2 auf die Schmelztemp. des Kryoliths, sowie die Löslichkeit der Tonerde und Erniedrigung der D. hat sich ergeben, daß zwar der F. sinkt, die Löslichkeit der Tonerde aber kleiner, und die D. der Gemische größer wird. Gemische aus CaF_2 und Aluminat bilden ein Eutektikum bei 815—820°. Die Löslichkeit der Tonerde ist sowohl im eutektischen (37,5 Mol.-% AlF_3), als auch in den aluminiumfluoridreicheren Gemischen unbeträchtlich. Die D. dieser Gemische ist größer als diejenige des Aluminiums. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 113—54. 4/3. 1913. [5/8. 1912.] St. Petersburg. Polytechn. Inst. Lab. für techn. Elektrochemie.) FISCHER.

James Mc Leod-Brown, *Der passive Zustand des Eisens.* Taucht man einen 3 Zoll langen, eisernen Nagel 1 Zoll tief in konz. HNO_3, so ist das eingetauchte

Ende passiv, das andere aktiv; taucht man aber den einseitig passiven Nagel mit dem passiven Ende zuerst in verd. HNO_3, so wird nach kurzer, stürmischer Gasentw. am aktiven Teil der ganze Nagel passiv. Ein aktiver u. ein passiver Nagel, durch einen Galvanometerzweig miteinander verbunden, geben beim Eintauchen in verd. HNO_3 einen kurz andauernden Strom, bis das aktive Eisen, das den negativen Pol bildet, passiv geworden ist. Dasselbe Resultat erhält man, wenn man statt des passiven Fe andere Stoffe, wie C, Pt, Au, die positive Pole mit Fe bilden, anwendet; umgekehrt kann durch Zn oder Al die Passivität des Fe aufgehoben werden. Hieraus folgt, daß die *Passivität des Eisens* in verd. HNO_3 einfach auf anodischer Polarisation beruht; vielleicht handelt es sich um eine bestimmte Anordnung der Teile an der Oberfläche wie bei einem Magnet, der sich ja auch, besonders an den Polen, schwerer auflöst als gewöhnliches Fe. (Chem. News **107**. 15. 10/1.) FRANZ.

Oechsner de Coninck und **A. Raynaud**, *Beobachtungen über das Uraniumformiat.* (Vgl. S. 510.) Das Uraniumformiat, $UO_2(HCOO)_2$, ist ein hellgelbes, ziemlich zerfließliches, in W. ll. Salz, dessen Krystallwassergehalt nicht bestimmbar ist, weil bei etwas fortgeschrittener Entwässerung auch Ameisensäure entweicht. Beim Glühen an der Luft bildet sich wie beim Uraniumoxalat (Bull. Soc. Chim. de France [4] **11**. 531; C. **1912**. II. 184) eine gewisse Menge eines höheren Oxyds. Durch $2^1/_2$-stdg. Kochen der verd. wss. Lsg. wird das Formiat in Ameisensäure u. hellgelbes *Uranidihydrat*, $UO_3 \cdot 2H_2O$, zerlegt, welch letzteres beim Glühen in grünes U_3O_8 übergeht. Die methylalkoh. Lsg. des Formiats zers. sich im diffusen Tageslicht allmählich in Ameisensäure, bezw. Methylformiat und braunes Uranooxyd, während die Zers. in Ggw. von 96%ig. A. nur äußerst langsam erfolgt und neben etwas Ameisensäure geringe Mengen eines Gemisches von Uranimono- und -dihydrat liefert. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 221—23. 5/3.) DÜSTERBEHN.

D. Strömholm, *Chromate und Quecksilbercyanid.* Im Anschluß an die Unterss. über Verbb. von *Chromaten mit Quecksilberchlorid* (Ztschr. f. anorg. Ch. **75**. 277; C. **1912**. II. 229) hat der Vf. die entsprechenden Verbb. von *Quecksilbercyanid* dargestellt. Das positive Radikal ist bei diesen Verbb. wahrscheinlich nur Me^I, alles übrige ist zum negativen Radikal zu rechnen. In diesem ist wohl als Kern das Ion Cr_2O_7 oder vielleicht $HCrO_4$ anzunehmen, welches durch Hinzuaddieren von Cl-Ionen an noch unbesetzte Koordinationsplätze kompliziertere Ionen wie das vierwertige Ion $Cr_2O_7Cl_2$ oder das sechswertige $Cr_2O_7Cl_4$ bildet. Wie $HgCl_2$, bezw. $Hg(CN)_2$ gebunden sind, kann man nicht sagen.

$(NH_4)_6Cr_2O_7Cl_4[Hg(CN)_2]_6(H_2O)_4$ wird beim Abkühlen warmer Lsgg. von 10 g $Hg(CN)_2$, 2—3 g NH_4Cl und 4—6 g $(NH_4)_2Cr_2O_7$ in 15—20 ccm H_2O erhalten. Bei Anwendung anderer Mengenverhältnisse krystallisierten Bichromat oder farblose Salze, in einigen Fällen $Hg(CN)_2$ oder auch Ammoniumquecksilberchlorocyanid aus. Das Salz hat also nur ein enges Existenzgebiet. Bei 75° verliert es 3 Mol. H_2O. Es krystallisiert in langen, dünnen, gelben, deutlich rotstichigen Krystallen. Eine entsprechende $HgCl_2$-Verb. mit dem Komplex $(NH_4)_6Cr_2O_7Cl_4$ konnte nicht dargestellt werden. Additionsprodd. von Kaliumverbb. mit $Hg(CN)_2$ zu Chlorid-Chromatkomplexen konnten nicht erhalten werden. Auch ein der Ammoniumverb. entsprechendes Prod. aus $K_2Cr_2O_7$ und $HgCl_2$ mit höherer KCl-Konzentration entsteht nicht. Es krystallisierte stets das gewöhnliche Salz $K_4Cr_2O_7Cl_2(HgCl_2)_4(H_2O)_2$ aus. Ferner wurde aus verschiedenen Lsgg. die *Verb.* $(K_2CrO_4)_2[Hg(CN)_2]_3(H_2O)_2$ dargestellt. Die Verb. hat ein sehr großes Existenzgebiet. Ein anderes Salz ist auch bei Anwendung der verschiedensten Gewichtsverhältnisse nicht erhalten

worden. Das Salz ist schon oft, aber ohne Angabe des Wassergehaltes beschrieben worden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 155—60. 4/3. [20/1.] Univ.-Lab. Upsala.) JUNG.

Hugh Stott Taylor, *Die Einwirkung der Halogene auf Silbersalze. Jod* reagiert mit *Silbersalzen* analog dem Cl oder Br (NORMAND, CUMMING, S. 225) unter B. von AgJ, *unterjodiger Säure* u. der S. des Ag-Salzes. Wegen der Unbeständigkeit der HOJ tritt eine zweite, durch erhöhte Temp., Steigerung der Konzentration und l. Ag-Salze beschleunigte Rk. ein, in welcher HOJ in *Jodsäure* übergeht. Demnach ist die BIRNBAUMsche Gleichung die Summe zweier aufeinander folgenden Gleichungen. Die HOJ wurde nach SCHWICKER (Ztschr. f. physik. Ch. **16**. 303) bestimmt. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 31—36. Januar. Liverpool. Univ. WM. GOSSAGE Labb. Experimentalfältet (Schweden). NOBEL-Institut f. phys. Chem.) FRANZ.

A. Wassiljewa, *Photochemisches Verhalten der kolloiden Wolframsäure.* (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **12**. 1—15. — C. **1912**. II. 701.) FISCHER.

Frank Horton, *Die positive Ionisation, die aus Platin und gewissen Salzen beim Erhitzen erzeugt wird.* (Vgl. Proc. Cambridge Philos. Soc. **16**. 318; C. **1912**. I. 551; ferner RICHARDSON, Philos. Magazine [6] **22**. 669; C. **1912**. I. 196.) Vf. untersuchte die *Thermionenemission* aus *Platin* und verschiedenen Salzen in Luft bei 15 mm Druck (Potentialdifferenz 200 Volt). Resultate nach 1, 2, 10 etc. Min. langem Erhitzen auf 1190°:

Anode	Strom in 10^{-8} Ampère					
	zu Beginn	1 Min.	2 Min.	10 Min.	50 Min.	100 Min.
Platin	183	18	6,9	2,5	1,74	1,24
Reines *Aluminiumphosphat* . .	2040	201	87	18,0	5,6	3,6
Natriumphosphat	2550	3350	4430	5650	3750	1600
Natriumpyrophosphat	3380	5220	5600	5270	2400	940
Unreines *Aluminiumphosphat* .	7560	3220	1450	250	59	32

Am stärksten ist also die Abnahme des Stroms beim Pt und beim reinen Al-Phosphat; langsamer erfolgt sie bei dem mit Natrium verunreinigten Al-Phosphat, während die Natriumphosphate zunächst eine Zunahme der positiven Emission zeigen. Wird eine unreine Al-Phosphatanode, die so lange erhitzt wurde, bis alle Spuren von Na verschwunden waren, eine Zeitlang in die Flamme eines Bunsenbrenners gebracht, so gibt sie bei erneutem Erhitzen eine positive Emission von derselben Größenordnung und vom gleichen Abfall wie eine reine Al-Phosphatanode. Die Endwerte der Thermionenströme aus verschiedenen Anoden nach langem Erhitzen bei 1190° bei verschiedenen Drucken sind aus folgender Tabelle zu entnehmen:

Anode	Ströme (1 = 10^{-9} Ampère) bei Drucken von					
	0,005 mm	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm
Platin	5,2	1,65	1,65	2,2	2,9	3,9
Reines Al-Phosphat	0,7	0,6	0,7	0,9	1,2	2,0
Unreines Al-Phosphat . . .	2,9	1,5	2,0	3,1	4,1	5,0
Na-Phosphat	1080	1500	1630	1750	1810	1740

Aus diesen und anderen Resultaten läßt sich der Schluß ziehen, daß die Emission von positiven Ionen aus erhitztem Platin (und anderen Metallen) wahr-

scheinlich in der Hauptsache auf der Emission von adsorbierten Gasen beruht. Im Falle des Natriumphosphats besteht ein großer Teil der Emission offenbar aus positiv geladenen Natriumatomen. Zumal der Endwert des Thermionenstroms nach langem Erhitzen des Salzes ist fast ganz auf diese Ursache zurückzuführen, während zunächst zweifellos auch die Entw. eines ionisierten Gases eine Rolle spielt. Möglicherweise sind die von GEHRCKE und REICHENHEIM beobachteten Anodenstrahlen im wesentlichen identisch mit der Thermionenemission aus erhitzten Salzen; Unterschiede zwischen beiden Erscheinungen bestehen wahrscheinlich nur in der Geschwindigkeit der emittierten Ionen.

Einige Verss. wurden auch in *Kohlenoxyd* (statt in Luft) ausgeführt. Reines Al-Phosphat gab in diesem Gas eine größere positive Emission, als in Luft unter gleichen Bedingungen. In anderer Hinsicht wurden aber in beiden Fällen gleiche Resultate erhalten. (Proc. Royal Soc. London [Serie A.] **88**. 117—46. 24/2. [16/1.*] Cambridge.) BUGGE.

P. Tschirwinski, *Krystallographische Untersuchung von zwei Scandium-Platincyanüren.* 1. *Gelbes Salz* $Sc_2[Pt(CN)_4]_3 \cdot 18H_2O$ (ORLOW Darsteller, S. 685), kleine, wahrscheinlich monokline Prismen, dichroitisch. U. Mk. lassen sich partielle Umwandlungen in das rote Salz und Rückverwandlungen beobachten. Sehr ähnlich ist das gleichfalls von ORLOW dargestellte Lanthansalz. — Das *rote Salz* $Sc_2[Pt(CN)_4]_3 \cdot 21H_2O$ wandelte sich u. Mk. in das gelbe Salz um, kam namentlich in tafeligen Krystallen zur Beobachtung, im übrigen ist auf CROOKES (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **84**. 79; C. **1910**. II. 546) zu verweisen. — Sehr ähnlich ist das von ORLOW in kurzprismatischen Kombinationen erhaltene *Yttriumsalz* $Y_2[Pt(CN)_4]_3 \cdot 21H_2O$, dessen Unters. sonst nichts Neues von Bedeutung ergab. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 44—47. 4/3. Nowotscherkassk.) ETZOLD.

A. Holt, E. C. Edgar und **J. B. Firth**, *Die Sorption von Wasserstoff durch Palladiumblech.* Der Ausdruck Sorption ist gebraucht für Erscheinungen, welche Adsorption und Absorption einzuschließen scheinen. Die Verss. der Vff. zeigen, daß sich Palladium gegen Wasserstoff entweder aktiv oder passiv verhält, daß aber Okklusion des H_2 nur stattfindet, wenn das Metall aktiv ist. Die Aktivität des Pd gegen H_2 stirbt mit der Zeit ab und kann nur durch Erhitzen wieder hervorgebracht werden; sie ist daher aller Wahrscheinlichkeit nach durch einen metastabilen Zustand des Metalls bedingt. Der H_2 wird wahrscheinlich zuerst adsorbiert u. später durch Diffusion von der Oberfläche des Metalls in das Innere absorbiert, die Geschwindigkeit dieser Diffusion nimmt mit steigender Temp. zu, wird aber auch durch den Zustand des Metalls beeinflußt. Daher findet sich bei einer gegebenen Temp. nicht immer dieselbe Geschwindigkeit. Zur Erklärung der Versuchsergebnisse nehmen Vff. an, daß der Wasserstoff, wenn er vom Pd okkludiert worden ist, in zwei Zuständen vorliegt, einmal in adsorbierter Schicht von hohem Dampfdruck, die durch Evakuieren leicht entfernt werden kann, dann als adsorbiertes Gas, das nicht gleichförmig innerhalb des Metalls verteilt ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 513—40. 11/3. 1913. [19/10. 1912.] Manchester. Univ.) LEIMBACH.

A. J. Berry, *Bemerkungen über die Verflüchtigung gewisser binärer Legierungen im hohen Vakuum.* Die früher beschriebenen Destillationsverss. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **86**. 67; C. **1912**. I. 779) werden fortgesetzt. Eine *Kupfer-Cadmium-Legierung* mit viel Cd konnte durch mehrstündiges Erhitzen auf 600° im elektrischen Ofen im hohen Vakuum quantitativ in die Komponenten zerlegt werden. Beim Erhitzen einer *Magnesium-Cadmium-Legierung* wurden beide Metalle in unbestimmten Verhältnissen verflüchtigt. Die in den festen Legierungen auftretende

Verb. MgCd, die mit beiden Komponenten Mischkrystalle zu bilden vermag, scheint beim Schmelzen in die Bestandteile zu dissoziieren. Eine *Magnesium-Blei-Legierung* gab beim Destillieren bei 680° ein Destillat, das hauptsächlich aus Mg und nur aus Spuren von Pb bestand. U. Mk. waren stahlblaue Krystalle in einer M. von Mg oder Magnesiumsilicid zu sehen, die wahrscheinlich aus der Verb. Mg_2Pb bestehen. Diese Verb. läßt sich als solche nicht überdestillieren, da sie beim Schmelzen wahrscheinlich in die Komponenten dissoziiert ist. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 31—33. 14/2. 1913. [11/11. 1912.*].) MEYER.

Organische Chemie.

Paul Sabatier und **A. Mailhe**, *Über eine katalytische Methode zur Isomerisierung der aliphatischen Chloride und Bromide.* Ebenso wie wasserfreies Barium- oder Thoriumchlorid bei 250° die primären, aliphatischen Chloride in Äthylen-KW-stoff und HCl zerlegt (C. r. d. l'Acad. des sciences **141**. 239; C. **1905**. II. 750), spalten die entsprechenden Metallbromide die primären, aliphatischen Bromide in HBr und den zugehörigen Äthylen-KW-stoff. Diese Rk. ermöglicht eine leichte Umwandlung der primären Chloride und Bromide in die sekundären oder tertiären Isomeren. Man beschickt eine 1 m lange Röhre mit einer 35 cm langen Schicht von wasserfreiem Thorium- oder Bariumchlorid, bezw. -bromid, schließt diese Schicht durch einen Asbestpfropfen ab und läßt dann eine 50 cm lange Schicht von gekörntem Bimsstein folgen. Das Metallchlorid, bezw. -bromid wird auf 250°, der Bimsstein auf 200° erhitzt. Durch den ersteren Katalysator wird das primäre Chlorid, bezw. Bromid in der oben angegebenen Weise zerlegt, worauf sich die beiden Spaltungsprodd. über dem Bimsstein zum sekundären oder tertiären Chlorid, bezw. Bromid wieder vereinigen. — Isobutylchlorid, $(CH_3)_2CH \cdot CH_2Cl$, liefert über 40% *tertiäres Butylchlorid*, $(CH_3)_3CCl$, Kp. 51—52°, Isoamylchlorid, $(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl$, 50% *sekundäres Amylchlorid*, $(CH_3)_2CH \cdot CHCl \cdot CH_3$, Kp. 90°, sowie etwas *tertiäres Amylchlorid*, $(CH_3)_2CCl \cdot CH_2 \cdot CH_3$, Kp. 86°. Aus Propylbromid, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2Br$, erhält man 25% *Isopropylbromid*, $CH_3 \cdot CHBr \cdot CH_3$, Kp. 59—60°, aus Isobutylbromid, $(CH_3)_2CH \cdot CH_2Br$, 60% *tertiäres Butylbromid*, $(CH_3)_3CBr$, Kp. 72°, aus Isoamylbromid, $(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot CH_2Br$, bei der ersten Operation ein Gemisch von *sekundärem Amylbromid*, $(CH_3)_2CH \cdot CHBr \cdot CH_3$, Kp. 114°, und *tertiärem Amylbromid*, $(CH_3)_2CBr \cdot CH_2 \cdot CH_3$, Kp. 108°, welches bei nochmaligem Durchleiten durch die Röhre nahezu reines tertiäres Amylbromid in einer Ausbeute bis zu 75% liefert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 658—59. [3/3.*].) DÜSTERBEHN.

W. Plotnikow, *Untersuchungen über die Elektrochemie nichtwässeriger Lösungen. Das Schützenbergersche Ätherbromid.* (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 211—15. — C. **1913**. I. 789.) FISCHER.

Thomas Henry Hill, *Eigenschaften der Gemische von Äthylalkohol, Kohlenstofftetrachlorid und Wasser.* Äthylalkohol und Kohlenstofftetrachlorid bilden ein konstant sd. Gemisch vom $Kp._{760}$ 65,2°, das 16,05% A. enthält; die Zus. kann aus der D. abgeleitet werden, da beim Mischen der beiden Fll. in diesem Mengenverhältnis keine Volumänderung eintritt. Das ternäre Gemisch hat $Kp._{760}$ 61,8° und enthält 86,3% CCl_4, 10,3% A. u. 3,4% W.; zur Analyse scheidet man CCl_4 durch W. ab und bestimmt D. des wss. A. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2467—70. Dez. 1912. Dublin. Trinity College. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

N. Logginow, *Über ein γ-Oxyd aus dem Undecylenalkohol.* Vf. untersuchte die Entstehung von Oxyden aus ungesättigten Alkoholen. — *Undecylenalkohol,*

$CH_2 : CH(CH_2)_8 \cdot CH_2OH$, wurde nach Bouveault u. Blank dargestellt; $Kp._{16}$ 133 bis 134°; F. —4,5 – 3,5°; $Kp._{756}$ 245—245,5°, Ausbeute 90%; gibt bei der Oxydation mit N_2O_4 nach I. Egorow *Sebacinsäure*, F. 134°. — *Phenylurethanverbindung des Undecylenalkohols*, $C_{18}H_{27}NO_2$, aus dem Alkohol mit Phenylisocyanat; F. 53°, Nadeln aus A.

γ-Oxyd, $C_{11}H_{22}O$ (I.), durch Erhitzen des Undecylenalkohols mit $ZnCl_2$ (66 bis 100%) auf 130—155° während 2—5 Stdn.; nach Zugabe von W. wird das Prod. mit Wasserdampf abgetrieben u. bei der folgenden Fraktionierung ein Destillat vom Kp. 231 bis 244° aufgefangen, aus dem nach mehrfachen neuen Fraktionierungen das *Oxyd* vom Kp. 219—222° erhalten wird; $D.^0_0$ 0,8641, $D.^{17}_0$ 0,8522; bei der Oxydation mit N_2O_4 konnten *Bernsteinsäure* u. *Heptylsäure* (?) nachgewiesen werden. — Als Nebenprod. bei der Entstehung des Oxyds wurde eine Fraktion vom Kp. 244—251° erhalten: *Verbindung* $C_{11}H_{22}O$, das Vf. für ein *Isomeres* des Undecylenalkohols anspricht. — *Phenylurethanverb.*, $C_{18}H_{27}NO_2$, F. 49,5°, große Tafeln aus A. — Besser verläuft die Einw. von 50%ig. H_2SO_4 auf den Undecylenalkohol; aus 60 g Undecylenalkohol u. 100 ccm H_2SO_4 (50%ig) erhält man nach 2—5-stdg. Kochen und nachheriger mehrfacher Fraktionierung 7 g des Oxyds vom Kp. 216—218°, $D.^0_0$ 0,8667, $D.^{18}_0$ 0,8538.

I. $CH_3(CH_2)_6CHCH_2CH_2CH_2$ (mit Brücke O)

Bei der Einw. von $ZnCl_2$ oder H_2SO_4 muß also erst eine Isomerisierung des Undecylenalkohols vor sich gehen — Verschiebung der Doppelbindung — und darauf die B. des γ-Oxyds. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 136—45. 10/2. 1913. [1/11. 1912.] Kiew. Techn. Lab. d. Univ.) Fröhlich.

Prafulla Chandra Rây und **Nilratan Dhar**, *Äquivalente Leitfähigkeit und Ionisation von Nitriten.* Die äquivalenten *Leitfähigkeiten der Nitrite* erreichen mit wachsender Verdünnung keinen maximalen Wert, weil die Salze hydrolysiert werden, was auch daran zu erkennen ist, daß die Salze der Alkalien und der alkal. Erden in W. schwach basisch, die des Cu, Zn, Ni u. Hg schwach sauer reagieren. Die *Alkylammoniumnitrite* (Journ. Chem. Soc. London **101**. 216; C. **1912**. I. 1207) verhalten sich wie typische Ionogene von der Art der Alkalinitrite. — *Natriummercurinitrit* (vgl. Journ. Chem. Soc. London **101**. 965; C. **1912**. II. 905) liefert nur in konz. Lsgg. das komplexe $Hg(NO_2)_4''$, in verd. Lsgg. zerfällt es in seine Komponenten; ähnlich verhält sich *Tetramethylammoniummercurinitrit.* — *Mercuromercurinitrit*, $2Hg(NO_2)_2 \cdot HgNO_2$, gibt nur zwei Ionen: $Hg^{\cdot}$ und $Hg_2(NO_2)_5'$; erst bei sehr starker Verdünnung zerfällt das komplexe Ion. Wegen der Resultate der Leitfähigkeitsmessungen sei auf das Original verwiesen. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 10—18. Jan. Calcutta. Presidency College. Chem. Lab.) Franz.

A. Umnowa, *Die Einwirkung von Magnesiumjodmethyl und Magnesiumbrommethyl auf Dibromisobutyron und α-Brompentamethylaceton. Synthese der n-Hexamethyl-β-oxybuttersäure und des Hexamethylbutyrolactons.* Verfasserin wollte den vollständig methylierten Isopropylalkohol nach folgender Rk. darstellen:

$$(CH_3)_2CBr \cdot CO \cdot CBr(CH_3)_2 + 3MgJCH_3 + H_2O = (CH_3)_3C \cdot C(OH)(CH_3) \cdot C(CH_3)_3 + 2MgBrJ + MgJOH.$$

Es zeigte sich jedoch, daß die Rk. nicht im gewünschten Sinne verläuft, da nur ein Bromatom entsprechend der Gleichung reagiert, während das zweite durch Wasserstoff ersetzt wird; je nachdem, ob die Ketogruppe reagiert oder nicht, entsteht ein tertiärer Alkohol oder Pentamethylaceton. — *Pentamethylaceton*, $C_8H_{16}O$, $(CH_3)_3C \cdot CO \cdot CH(CH_3)_2$, aus Dibromisobutyron und Magnesiumjodmethyl nach Grignard; $Kp._{50}$ 59—60°; $Kp._{760}$ 132—133°; $D.^0_0$ 0,8236; $D.^{20}_0$ 0,8054; $n_D^{17,5}$ =

1,4071; die Verb. konnte mit PBr_5 in das Bromketon und dieses weiter in das Oxoktenol, F. 49—50°, übergeführt werden. — Als Nebenprod. entstand in geringer Ausbeute *Methylisopropyltertiärbutylcarbinol* (?), Kp.$_{12}$ 65—75°. — Die Rk. verläuft also in folgender Art:

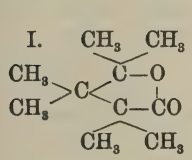
$$(CH_3)_2CBr\cdot CO\cdot CBr(CH_3)_2 + 2MgJCH_3 =$$
$$MgBrJ + CH_3J + (CH_3)_3C\cdot CO\cdot CMgBr(CH_3)_2 \rightarrow (CH_3)_3C\cdot CO\cdot CH(CH_3)_2.$$

Verss. mit Magnesiumbrommethyl verliefen infolge der Flüchtigkeit des CH_3Br nicht ganz erwünscht. — Die Ketogruppe im Dibromisobutyron konnte nur durch 60-stdg. Erwärmen des Reaktionsprod. zur Rk. gebracht werden, denn erst dann wurde durch Einleiten von CO_2 die entsprechende Säure erhalten:

$$(CH_3)_3C\cdot C(CH_3)OMgJ\cdot CMgBr(CH_3)_2 + CO_2 + H_2O \rightarrow$$
$$(CH_3)_3C\cdot C(CH_3)(OH)C(CH_3)_2COOH.$$

Hexamethyl-β-oxybuttersäure, $C_{10}H_{20}O_3$, F. 128—129°; ll. in Ä., A., Aceton; wl. in W.; unl. in Bzl., PAe. und Eg. — $AgC_{10}H_{19}O_3$. — $Ca(C_{10}H_{19}O_3)_2\cdot H_2O$. — Die Oxydation der Säure mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. verläuft schwierig u. lieferte nicht die erwarteten Prodd., dagegen wurde in geringer Ausbeute eine *Verbindung* $C_{10}H_{18}O_2$, erhalten; F. 59—60°; riecht nach Campher; Verfasserin gibt der Verb. die Struktur eines Hexamethylbutyrolactons (I.), das durch Isomerisation der β-Oxysäure in die γ-Säure entsteht. Eine solche Isomerisation u. Lactonbildung wird auch erhalten, wenn man die β-Oxysäure direkt mit 50%ig H_2SO_4 einige Zeit kocht; das Lacton ist auch bei längerem Kochen in Alkalien nicht löslich.

I.



Hexamethyl-β-oxybuttersäure konnte auch direkt synthetisiert werden aus α-Brompentamethylaceton u. Magnesiumjodmethyl nach GRIGNARD u. folgendem Durchleiten von CO_2. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1395—1406. 3/11. 1912. Petersburg. Lab. der Höheren Frauenkurse.) FRÖHLICH.

Lespieau und **Bresch**, *Einwirkung des α,β-Dichloräthyläthers auf die gemischten Organomagnesiumverbindungen.* Der Dichloräthyläther, $CH_2Cl\cdot CHCl\cdot O\cdot C_2H_5$, welcher übrigens schwer völlig rein zu erhalten ist, reagiert leicht mit den Organomagnesiumverbb., so mit Äthyl-, Allyl- und Acetylenmagnesiumbromid. Es scheint hierbei stets mehr als ein Prod. zu entstehen (vielleicht eine Folge der im Dichloräther enthaltenen Verunreinigungen), doch überwiegt eines der Reaktionsprodd. in jedem Falle. So erhält man aus Acetylenmagnesiumbromid die *Verb.* $C_{10}H_{16}O_2Cl_2 = CH_2Cl\cdot CH(OC_2H_5)\cdot C\equiv C\cdot CH(OC_2H_5)\cdot CH_2Cl$, farblose Fl., Kp.$_{12}$ 136—137°, in der wahrscheinlich ein Gemisch von Stereoisomeren vorliegt. Bei der Behandlung mit Brom in Chloroformlsg. entstehen nämlich 2 Dibromide, $C_{10}H_{16}O_2Cl_2Br_2$, von denen das eine vom F. 107—108° in A. wl., das andere vom F. 71—72° ll. ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 710—12. [3/3.*].) DÜSTERBEHN.

Pierre Jolibois, *Über das Methylmagnesiumjodid.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 213. 353; C. **1912**. II. 1192. 1341.) Bei der Darst. des Methylmagnesiumjodids aus CH_3J und Mg in Ggw. von Ä. tritt im Gegensatz zum Äthylmagnesiumjodid eine in Betracht kommende Gasentw. nicht auf; 244 mg Mg lieferten 6,1 ccm Gas, welches zu $^1/_3$ aus Äthylen bestand. Beim Erhitzen im Vakuum auf 120° zerfällt das Methylmagnesiumjodid, $CH_3MgJ\cdot C_2H_5\cdot O\cdot C_2H_5$, allmählich in Ä. und CH_3MgJ; letzteres absorbiert beim Erkalten von neuem Ä. Wird die Temp. auf 250° gesteigert, so zers. sich das Methylmagnesiumjodid im Sinne der Gleichung: $2[MgJ_2Mg(CH_3)_2] = 3CH_4 + Mg_2C\cdot 2MgJ_2$ in Methan und

eine voluminöse, citronengelbe M. von der Zus. $MgC \cdot 2MgJ_2$, die bei der Behandlung mit wasserfreiem Ä. einen gelben Körper von der Formel $MgC \cdot MgJ_2$ zurückläßt. Dieses Prod. wird durch W. unter Glüherscheinungen in Kohle und ein Gemisch von Acetylen-, Äthylen- und Methan-KW-stoffen zers., liefert aber bei gemäßigter Einw. von W. (in Form von wasserhaltigem Ä. bei —80°) nahezu reines Methan. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 712—14. [3/3.*].) DÜSTERBEHN.

F. Carlo Palazzo und **V. Egidi**, *Über das Verhalten des Chloraloxims gegen Wasser und gegen Alkalien.* Kurzes Ref. nach Gazz. chim. ital. **43**. I. 51—57: Über die Stereoisomerie des Trichloracetaldoxims, s. S. 1332. Nachzutragen ist folgendes: Für die Darstellung des *Chloraloxims* erwies es sich als notwendig, Hydroxylaminchlorhydrat in großem Überschuß auf die möglichst konz. Lsg. des Chloralhydrats in W. einwirken zu lassen, da bei Anwendung freien Hydroxylamins und relativ verd. Lsgg. *Monochlorglyoxim* resultierte (cf. auch NÄGELI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **9**. 499). Der Überschuß an $NH_2 \cdot OH \cdot HCl$ ließ sich jedoch vermeiden, wenn man $CaCl_2$-Lsg. der Reaktionsmasse zufügte. Das Prod. der Rk. wurde als farbloser Sirup erhalten, der in allen seinen Eigenschaften mit dem V. MEYERschen Oxim übereinstimmte.

Einwirkung von Wasser auf das sirupöse Chloraloxim. Bei gewöhnlicher Temp. treten CO_2 und HCN nur in Spuren auf, Hauptrk. ist die Umwandlung der Gruppe $\cdot CCl_3$ in Carboxyl, wie sie analog auch beim Chloralsemicarbazon (KLING, Bull. Soc. Chim. de France [4] **5**. 412; C. **1909**. I. 1978) beobachtet wurde. Die Rk., die am besten mit etwa der 10-fachen Menge W. durchgeführt wird, ist selbst nach 4—5 Tagen nicht vollständig, doch konnte ein stufenweiser Ersatz der 3 Cl-Atome durch $\cdot OH$ nicht beobachtet werden. Durch Fällen der Reaktionsflüssigkeit mit Kupferacetat wurde ein Cu-Salz erhalten, das total verschieden von dem von HANTZSCH und WILD beschriebenen Körper (LIEBIGS Ann. **289**. 295) ist.

Bei genauerer Unters. wurde gefunden, daß die *Oximidoessigsäure* zwei verschiedene Cu-Salze bildet: 1. $Cu(HO \cdot N : CH \cdot COO)_2 + 2H_2O$, himmelblaue, nadelförmige Krystalle, durch Fällen der konz. Lsg. der S. mit wenig Cu-Acetat erhalten. Offenbar identisch mit der Verb. von HANTZSCH u. WILD (diese Autoren geben keine Eigenschaften an). 2. $Cu(O \cdot N : CH \cdot CO_2) \cdot 2H_2O$. B. durch Fällen mit überschüssigem Cu-Acetat; entsteht auch aus der himmelblauen Verb. durch Einw. von neuem Cu-Salz. Amorphes, dunkelgrünes Pulver, ist schwer von der blauen Verb. rein zu erhalten, da bei großem Überschuß von Cu-Acetat das Salz nicht mehr ausfällt. Durch vorsichtigen Zusatz von verd. H_2SO_4 entsteht zuerst das blaue, krystallinische Salz und dann die freie S. (F. 138°).

Das durch Fällen des Einwirkungsprod. von W. auf Chloraloxim mit Cu-Acetat erhaltene dunkelgrüne, amorphe Cu-Salz ergab eine S., aus der sich ebenfalls beide Salze herstellen ließen. Doch schmolz die Verb. schon bei 100° (gegen 138°) nach vorherigem Erweichen und gab mit $FeCl_3$ sofort eine rote bis kirschrote Färbung, während die Oximidoessigsäure von HANTZSCH, WILD diese Rk. nicht gibt. (Die von diesen Autoren nach einiger Zeit beobachtete $FeCl_3$-Färbung schreiben Vff. einer durch das Reagens bewirkten Oxydation zur entsprechenden Hydroxamsäure zu.) Demnach nehmen Vff. an, daß in dem Prod. der Rk. von W. auf Chloraloxim ein Gemisch der beiden stereoisomeren SS. vorliegt. Durch fraktionierte Lsg. in Ä. ließ sich sogar eine annähernde Trennung der beiden Stereoisomeren herbeiführen, genauere Verss. mußten jedoch aus Mangel an Material unterbleiben.

Den Beweis, daß bereits im sirupösen Chloraloxim ein Gemisch beider Stereoisomeren vorliegt, haben Vff. durch fraktionierte Dest. im Vakuum erbracht. Das feste Isomere — $Kp._{20}$ 85°, F. 56° — ist verhältnismäßig leicht rein darzustellen.

Da nun nach DUNSTAN und DYMOND (Journ. Chem. Soc. London **65**. 206) bei den Oximen der festen (bezw. höher schm.) Form die anti-, der flüssigen (bezw. niedriger schm.) Form die syn-Konfiguration zukommt, müßte bei der Einw. von W. auf dieses feste Chloraloxim ausschließlich die *anti-Aldoximsyncarbonsäure* (F. 138°) entstehen. Ein Vers. ergab jedoch dieselben Resultate wie bei dem sirupösen Chloraloxim. Obwohl die Temp. weit unterhalb des F. der festen Form gehalten wurde, ließ sich deutlich eine teilweise Verflüssigung der Krystalle bei der Rk. wahrnehmen. Es bleibt deshalb nichts anderes übrig als anzunehmen, daß bei der Rk. eine teilweise Umlagerung in das fl. Oxim stattgefunden hat. Diese Umlagerung tritt auch schon beim Aufbewahren des festen Oxims an freier Luft ein, während das Prod. im Exsiccator unbegrenzt haltbar ist. Auch bei Ggw. von HCl (die ja bei obiger Rk. entsteht) wird das Prod. in das Chlorhydrat der syn-Form umgelagert.

Bromaloxim, $CBr_3 \cdot CH : N \cdot OH$. B. Aus Bromalhydrat u. Hydroxylaminchlorhydrat unter den beim Chloraloxim beschriebenen Bedingungen. Nadelförmige Krystalle aus W., Krystalle aus PAe., F. 115°, zeigt gegenüber von W. u. Alkali ein analoges Verhalten wie Chloralhydrat, nur wird es durch W. hydrolysiert, ohne sich dabei in eine fl. Modifikation umzulagern. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 57—69. 30/1. 1913. [4/12. 1912.].) CZENSNY.

John Wade und **Richard William Merriman**, *Reinigung, Dichte und Ausdehnung des Essigsäureäthylesters.* Zur Best. der D. wurde ein verbessertes GAY-LUSSACsches *Pyknometer* (vgl. Journ. Chem. Soc. London **95**. 2180; C. **1910**. I. 713) benutzt, zu dessen Füllung eine *Füllvorrichtung* hergestellt wurde. Der verwendete *Essigsäureäthylester* wurde nach WADE (Journ. Chem. Soc. London **87**. 1656; C. **1906**. I. 182) dargestellt, dreimal von viel W. abdestilliert, mit K_2CO_3 roh getrocknet und mit 2 g W. auf 500 g Ester fraktioniert, wobei A. und W. in Form azeotropischer Mischungen zuerst übergehen, oder mit P_2O_5 getrocknet und dann fraktioniert; bei der Dest. mit P_2O_5 scheint geringe Zers. einzutreten. Für diesen Ester wurde $D.^0_4$ 0,92454 gefunden; hieraus findet man für $t = 0—40°$ $D.t_4$, indem man $\Delta D = -0{,}00000002\,t^3 + 0{,}00000195\,t^2 + 0{,}001168\,t$ von $D.^0_4$ abzieht; die $D.t_4$ sind auf 5 Einheiten der sechsten Stelle genau. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2429—38. Dez. 1912. London. GUYS Hospital. Chem. Lab.) FRANZ.

John Wade und **Richard William Merriman**, *Der Dampfdruck des Essigsäureäthylesters von 0 bis 100°.* Mit Hilfe des früher (Journ. Chem. Soc. London **99**. 984; C. **1911**. II. 249) beschriebenen Destillationsapp. wurde die *Dampfdruckkurve des Essigsäureäthylesters* (vgl. vorst. Ref.) bestimmt:

p mm	24,1	32,3	42,9	56,3	72,8	118,7	186,4	282,5	415,1	596,1	833,2	1139,0	1536,0
t^0	0	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Kpp. des Esters t^0 bei p mm:

t^0	0,61	12,75	20,54	26,15	34,93	38,48	41,73	51,44	58,98	65,12	70,19
p	25	50	75	100	150	175	200	300	400	500	600

t^0	74,72	77,15	78,71	82,40	85,70	88,77	91,65	94,33	96,82	99,16
p	700	760	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500

Im Original findet man Angaben über dp/dt und dt/dp. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2438—43. Dez. 1912. London. GUYS Hospital. Chem. Lab.) FRANZ.

George Senter und **Fritz Bulle**, *Der Einfluß von Natriumsalzen organischer Säuren auf die Geschwindigkeit der Hydrolyse durch Alkali.* Wie anorganische

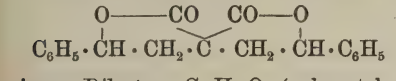
Na-Salze (Ztschr. f. physik. Ch. **70**. 511; C. **1910**. I. 814) erhöhen auch einige organische Salze in n. Konzentration die Geschwindigkeitskonstante, $k = 0{,}00052$, der Hydrolyse von $^1/_{10}$-n. *Natriumbromacetat* durch $^1/_{10}$-n. NaOH bei 50° um ca. 50%, andere organische Salze dagegen um 100% u. mehr; in den letzteren Fällen nimmt die dimolekulare Konstante langsam zu. Auf die Hydrolyse des *Essigsäureäthylesters* durch NaOH haben, was schon von ARRHENIUS festgestellt worden ist, neutrale organische Salze nur einen geringen, positiven oder negativen Einfluß. Nun wächst, wenn man eine neutrale Lsg. von Natriumbromacetat mit Natriumacetat erhitzt, die Acidität der Lsg. anfangs viel langsamer als die Br′-Konzentration (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2447; C. **1912**. II. 1726); es ist daher sehr wahrscheinlich, daß das Bromacetat nicht durch W. hydrolysiert wird, sondern mit dem Acetat nach: $CH_2Br \cdot CO_2Na + CH_3 \cdot CO_2Na = CH_3 \cdot CO_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2Na + NaBr$, unter B. von *Natriumacetoxyacetat* (vgl. folg. Ref.) reagiert, das dann erst langsam in Glykolsäure u. Essigsäure zerfällt. In alkal. Lsg. wird das Zwischenprod. ebenso schnell hydrolysiert, wie es entsteht, denn jetzt haben die B. des Br′ und die von S., gemessen durch die Abnahme der Alkalinität, dieselbe Geschwindigkeit. Natriumtartrat verhält sich in neutraler Lsg. gegen Bromacetat wie das Acetat. Man wird also schließen können, daß die größere *Neutralsalzwrkg.* organischer Salze, sie wurde noch beim Format und Succinat, aber nicht beim Ferrocyanid, Benzolsulfonat und Benzoat beobachtet, auf der B. von *Acyloxyacetaten* beruht, die durch Alkalien viel leichter als das Bromacetat hydrolysiert werden.

Dem *Natriumsalicylat*, das die Hydrolyse des Essigesters stark hemmt, fehlt die beschleunigende Wrkg. auf die Hydrolyse des Bromacetats; offenbar vermindert es unter B. von Dinatriumsalicylat die Konzentration des freien Alkalis. Aus der Verminderung der Geschwindigkeit der Hydrolyse des Essigsäureäthylesters durch Natriumsalicylat läßt sich unter Vernachlässigung der in diesem Falle kleinen Neutralsalzwrkg. die *zweite Dissoziationskonstante der Salicylsäure* zu ca. $1 \cdot 10^{-13}$ berechnen. — Die Resultate dieser Unters. bestätigen die früher gegebene Erklärung der Neutralsalzwrkg. als einer wenigstens teilweisen Ionenwrkg., durch welche die Konzentration der die Reaktionsgeschwindigkeit bestimmenden Zwischenprodd. beeinflußt wird, und die bei der Hydrolyse des Essigesters wohl deshalb so klein ist, weil die die Geschwindigkeit bestimmenden Stoffe mit den Neutralsalzen keine gemeinschaftlichen Ionen haben. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2528—34. Dez. 1912. London. ST. MARYs Hospital Medical School. Chem. Department.) FRANZ.

George Senter und **Thomas John Ward**, *Reaktionsfähigkeit der Halogene in organischen Verbindungen.* Teil VII. *Die Bildung von Zwischenprodukten bei der Hydrolyse des Natriumbromacetats.* (Teil VI: Journ. Chem. Soc. London **99**. 1049; C. **1911**. II. 270.) Wenn beim Erhitzen von *Natriumacetat* und *Natriumbromacetat* in W. *Natriumacetoxyacetat* (vgl. vorst. Ref.) entsteht, so muß die B. von Br′ eine dimolekulare Rk. sein, was durch den Vers. bestätigt wird; hieran muß sich die monomolekulare Hydrolyse des Zwischenprod. anschließen, die aber bei der Acetylverb. nur langsam verläuft. Es wurde deshalb $^1/_5$-n. Natriumbromacetat mit n. *Natriumformat* auf 49,9° erhitzt; da das Format im großen Überschuß vorliegt u. im Laufe der Rk. regeneriert wird, so kann seine Konzentration konstant gesetzt werden. Setzt man die demnach monomolekulare Konstante der B. von Br′, $k_1 =$ ca. 0,0016 in die Gleichung zweier monomolekularen Folgereaktionen (RAKOWSKI, Ztschr. f. physik. Ch. **57**. 328; C. **1907**. I. 205) ein, so erhält man $k_2 = 0{,}0056$, womit man nun die B. der freien S. in Übereinstimmung mit dem Vers. berechnen kann, was ein Beweis für die Richtigkeit des angenommenen Reaktionsmechanismus ist. Die direkte Hydrolyse des Bromacetats tritt auch ein, kann jedoch vernachlässigt werden.

Acetoxyessigsäure (ANSCHÜTZ, BERTRAM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 467; C. **1903**. I. 626) wird in W. in monomolekularer Rk. hydrolysiert; die Konstante, $k = 0{,}0018$ bei 25,2° in $^1/_{10}$-n. Lsg., Temperaturkoeffizient = 2,1, wächst mit zunehmender Konzentration und bei Zusatz von HCl infolge der Erhöhung der Konzentration der katalytisch wirkenden $H^{\cdot}$ (vgl. RATH, LIEBIGS Ann. **358**. 98; C. **1908**. I. 717); dementsprechend beträgt die Konstante der Hydrolyse des Na-Salzes bei 49,9° nur 0,0014. Dagegen entspricht die Hydrolyse des Na-Salzes durch Alkali ganz der Esterhydrolyse, denn sie ist in Ggw. von Alkali mindestens 100000-mal größer als in W. — Beim Erhitzen von *Natriumbromacetat* in W. sollte man die B. von *Bromacetoxyacetat* erwarten. In $^1/_{10}$-n. Lsg. entstehen aber bei 49,8° Br′ und S. gleich schnell, so daß hier hauptsächlich direkte Hydrolyse erfolgen dürfte, was durch eine monomolekulare Konstante der B. von Br′ bestätigt wird; in 2-n. Lsg. besteht wieder eine Differenz zwischen den Bildungsgeschwindigkeiten von Br′ und S., man erhält jedoch keine dimolekulare Konstante für die Zunahme der Br′-Konzentration, weil die direkte Hydrolyse eine nicht zu vernachlässigende Geschwindigkeit hat. Eine Darst. der Bromacetoxyessigsäure gelang bisher nicht. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2534—42. Dez. 1912. London. ST. MARYS Hospital Medical School. Chem. Department.) FRANZ.

Ph. Barbier und **R. Locquin**, *Einwirkung von Thionylchlorid auf einige 1,4-Lactone.* Erhitzt man das betreffende Lacton mit $^1/_{10}$ Mol. $SOCl_2$, gelöst in der 2—3-fachen Gewichtsmenge Bzl., einige Stunden am Rückflußkühler, so geht dasselbe quantitativ in das Chlorid der korrespondierenden Oxysäure über. Man destilliert nach beendigter Einw. den größten Teil des Lösungsmittels ab u. gießt den Rückstand sofort in überschüssigen A. oder Holzgeist, wobei das Chlorid in den entsprechenden Ester übergeht. So erhält man aus $SOCl_2$ und *Methyl-4-butyrolacton* (*n. Valerolacton*) den *γ-Oxyvaleriansäureäthylester*, $CH_3 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, $Kp._{12}$ 80—81°, aus $SOCl_2$ und *Phenyl-4-butyrolacton* den *4-Oxy-4-phenylbuttersäureäthylester*, $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, $Kp._{17}$ 158—160°. Bei der Verseifung der Ester werden die Lactone regeneriert. Im Gegensatz zu den beiden obigen Lactonen reagiert *Cumarin* mit $SOCl_2$ unter den erwähnten Bedingungen nicht. — Zur Darst. des Phenyl-4-butyrolactons kondensiert man Bromacetophenon mit Natriummalonester u. verseift das Prod. mit alkoh. Natronlauge im Rohr bei 160°; F. 37—38°, $Kp._{11}$ 175—176°. Als Nebenprodd. entstehen geringe Mengen von Benzoylpropionsäure und einem *Dilacton*, $C_{19}H_{16}O_4$ (nebenstehend), mikrokrystallinisches Pulver aus sd. Bzl. oder A., F. 190—192°, l. in sd. Natronlauge, unl. in $NaHCO_3$ und Ä. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 223—29. 5/3.) DÜSTERBEHN.



Ph. Barbier und **R. Locquin**, *Einwirkung von Thionylchlorid auf einige Lactonsäuren.* Im Gegensatz zu den im vorst. Ref. genannten einfachen Lactonen bilden die Lactonsäuren bei der Einw. von 1 oder mehreren Mol. $SOCl_2$ in Ggw. von Bzl. lediglich die entsprechenden Säurechloride unter Erhaltung des Lactonringes. Diese Säurechloride liefern beim Eingießen in einen Alkohol die betreffenden Ester der ursprünglichen Lactonsäure, wodurch ein bequemer Weg zur Darst. dieser Ester gegeben ist. — *Methylparakonsäure* (*4-Methylbutyrolacton-3-carbonsäure*), $CH_3 \cdot CH \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot CO \cdot O$, durch Reduktion des Acetylbernsteinsäureesters mittels Al-Amalgam in Ggw. von 80%ig. A. und Verseifen des Prod., $Kp._{12}$ 200—205° ohne Zers. Chlorid, $Kp._{10}$ 142°. Methylester, $C_7H_{10}O_4$, farbloses Öl, $Kp._{11}$ 145—146°. — *Terebinsäure* (*Dimethylparakonsäure*, *4,4-Dimethylbutyrolacton-*

3-carbonsäure), $(CH_3)_2C \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot CO \cdot O$; Chlorid, Kp.$_{12}$ 143°. Methylester, $C_8H_{12}O_4$, Kp.$_{17}$ 148—149°. — *3,3-Dimethylbutyrolacton-4-carbonsäure*, $(CH_3)_2 \cdot C \cdot CH(COOH) \cdot O \cdot CO \cdot CH_2$, aus Silberoxyd u. α-Brom-β,β-dimethylglutarsäure, F. 111 bis 112°, Kp.$_{12}$ 205—210°. Methylester, $C_8H_{12}O_4$, Fl., Kp.$_{12}$ 149—150°. — *Terpenylsäure* (*4,4-Dimethylbutyrolacton-3-äthansäure*), $(CH_3)_2C \cdot CH(CH_2 \cdot COOH) \cdot CH_2 \cdot CO \cdot O$, Methylester, farblose Fl., Kp.$_{15}$ 145—147°. Äthylester, F. 37,5°, Kp.$_{15}$ 174—177°, neben einem öligen Äthylester, der 3—4° höher sd., so daß die Terpenylsäure in zwei stereoisomeren Formen existieren dürfte. — *Phenylparakonsäure* (*4-Phenylbutyrolacton-3-carbonsäure*), $C_6H_5 \cdot CH \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot CO \cdot O$. Das Chlorid regeneriert bei der Hydratation stets die wasserhaltige Phenylparakonsäure vom F. 99°. Methylester, $C_{12}H_{12}O_4$, lange Krystalle aus Holzgeist, F. 69—70°, Kp.$_{14}$ 211°, swl. in Ä. und Bzl., wl. in Chlf., ll. in Holzgeist.

Die von den Vff. früher bei der Einw. von Thionylchlorid auf Terebinsäure und Phenylparakonsäure beobachtete B. von *Dimethyl-* u. *Phenylcyclopropandicarbonsäureanhydrid* (C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 188; C. **1911**. II. 942) ist höchst wahrscheinlich auf die Ggw. einer Verunreinigung im käuflichen Thionylchlorid zurückzuführen. Eine Wiederholung der letzteren Rk. gelang nicht. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 229—36. 5/3. Lyon. Lab. f. allg. Chem. d. Fak. d. Wissenschaften.) DÜSTERBEHN.

G. Moskalenko, *Einwirkung von Magnesium auf ein Gemisch von Allylbromid und Isovaleriansäureester. Diallylisobutylcarbinol*, $C_{11}H_{20}O$, aus 16,1 g Isovaleriansäureester, 30 g Allylbromid und 5,94 g Mg nach GRIGNARD durch 7-stdg. Erwärmen; Kp.$_{37}$ 92°; Ausbeute 72%; $D.^{23}_4$ 0,8616; farblose, bewegliche Fl., geringe Mengen beigemischten Isovalerianesters werden durch Behandlung mit KOH-Lsg. entfernt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1862—65. 22/12. [Okt.] 1912. Kiew. Univ.-Lab.) FRÖHLICH.

A. Mlodziejowski, *Beobachtungen über fließende Krystalle des Ammoniumoleats.* Die gewöhnliche Methode der Darst. dieser fl. Krystalle besteht in dem Erkaltenlassen einer bei hoher Temp. gesättigten alkoh. Lsg. des Ammoniumoleats (LEHMANN, Flüssige Krystalle **1904**, ferner: Die neue Welt der flüssigen Krystalle, Leipzig 1911, und Sitz.-Ber. d. Heidelberger Akad. d. Wiss. 1911), Vf. erhielt sie durch Verdampfung einer alkoh. Lsg. bei Zimmertemp. (Ölsäure mit viel wss. Ammoniak gemischt, Fl. abgegossen, Nd. in Äthylalkohol gel., ein Tropfen auf das Objektglas gebracht). Die Entstehung der fl. Krystalle wird eingehend beschrieben, es zeigt sich, daß sich dieselben nur in Ggw. von W. oder bei genügend hoher Temp. bilden. Bei weiterer Zugabe von W. zu einem fließende Krystalle enthaltenden Präparat erscheinen die Myelinformen, sowie als Übergangsformen zu betrachtende Gebilde. Die Symmetrie der fließenden Krystalle des Ammoniumoleats hat nichts gemeinsames mit der Symmetrie der Krystalle im allgemeinen, ihre Doppelbrechung steht mit ihrer Größe in keinem bestimmten Zusammenhang. Die Plastizität fester Ammoniumoleatkrystalle erklärt sich durch B. von Schiebungen längs der Gleitflächen, erfolgen solche, so wird das Raumgitter nicht zerstört. Da nach alledem die fließenden und die festen Krystalle des Ammoniumoleats bei derselben Temp. (Zimmertemp.) u. demselben Druck entstehen, jene also kein eigenes stabiles Existenzgebiet beim Atmosphärendruck haben; ist es unbegreiflich, daß sich die festen Krystalle vor der Entstehung der fließenden in der Lsg. sollten befinden u. beide nebeneinander ziemlich lange bestehen können. Nun erinnern die fließenden Krystalle, die gleichsam in Teichen schwimmen, durch ihre Zähigkeit

und Brechungsverhältnisse an im W. schwimmende Öltropfen und ihre B. an die einer Emulsion aus einem eine Fettsäure enthaltenden Öle. Demnach liegt die Vermutung nahe, daß die fließenden Krystalle Ölsäuretropfen sind, deren Doppelbrechung durch das Vorhandensein einer festen Substanz erzeugt ist. Diese feste Substanz dürfte Ammoniumoleat sein, welches im weiteren Verlauf eine feste Haut um den Tropfen bildet. Vf. gelangt also zu einer Verneinung der Existenz der fließenden Krystalle u. zu einer Erklärung der Erscheinungen, wie sie bereits von QUINCKE (Ann. der Physik **53**. 613) gegeben worden ist. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 1—10. 4/3. Moskau.) ETZOLD.

A. Gubarew, *Synthese der α-Methyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure. α-Methyl-β-m-tolyläthylenmilchsäureäthylester*, $C_{13}H_{18}O_3$, aus 37 g α-Brompropionsäureester, 24,5 g m-Tolylaldehyd und Zink nach REFORMATZKI im Laufe von 3 Tagen bei Zimmertemp.; $Kp._{15—16}$ 171—172°; dicke, farblose, dickflüssige M., zersetzt sich etwas beim Destillieren. — *α-Methyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure*, $C_{11}H_{14}O$, aus dem Ester durch Kochen mit Barythydratlsg. 3 Stdn. lang; F. 90° (ca.!). — $K \cdot C_{11}H_{13}O_3 \cdot H_2O$, Nadeln aus A. — $Ag \cdot C_{11}H_{13}O_3$, farbloses Pulver. — *Zinnsalz*, wl. in W. — *Kupfersalz*, l. in W. — *Bleisalz*, wl. in W. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1865 bis 1867. 22/12. [Okt.] 1912. Kiew. Univ.-Lab.) FRÖHLICH.

Edward H. Keiser und **L. Mc Master**, *Über Fumarsäurenitril und Maleinsäuremethylester*. Die Überführung des von KEISER und KESSLER (Amer. Chem. Journ. **46**. 529; C. **1912**. I. 328) dargestellten *Fumarsäurenitrils* in Fumarsäure bereitete Schwierigkeiten, wahrscheinlich weil zu kleine Mengen verwendet wurden. Vff. stellten größere Mengen des Nitrils dar und konnten dessen Konstitution dadurch sicher feststellen, daß sie es wieder in *Fumaramid* und *Fumarsäure* überführten. Die Umwandlung in Fumaramid kann leicht in alkal. Lsg. durch H_2O_2 bewirkt werden, dessen Einw. der Gleichung:

$$CNCH : CHCN + 2H_2O_2 = NH_2COCH : CHCONH_2 + O_2$$

entspricht. Das so gebildete Fumaramid wurde durch Erwärmen mit verd. KOH in Fumarsäure übergeführt. Fumaramid schm. nach CURTIUS u. KOCH (Journ. f. prakt. Ch. [2] **38**. 478) bei 232° unter Verkohlung, HELL u. POLIAKOW (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 643) geben F. ca. 266°. Nach den Unterss. der Vff. schwärzt sich Fumaramid bei 232° und schm. scharf bei 267°.

Maleinsäuredimethylester ist bisher nur durch Einw. von CH_3J auf maleinsaures Ag erhalten worden. Vff. stellten diesen Ester dar durch 4-stünd. Kochen eines Gemisches aus 5 g Maleinsäure, 50 ccm Methylalkohol und 2 ccm konz. H_2SO_4 am Rückflußkühler. Der Verdampfungsrückstand wurde mehrere Tage lang mit $BaCO_3$ verrieben stehen gelassen, dann mit Ä. extrahiert u. destilliert, Kp. 203°. Gleichzeitig entsteht eine geringe Menge *Fumarsäuredimethylester*, F. 102°. Die Identität des Maleinsäuredimethylesters ergab sich daraus, daß er durch Bromwasser in Fumarsäuredimethylester übergeführt werden konnte. Läßt man Maleinsäuredimethylester mehrere Tage lang mit wss. NH_3 stehen, so löst er sich allmählich, ohne daß sich, wie beim Fumarsäureester, festes Amid ausscheidet. Bei langsamem Verdunsten der Lsg. hinterbleibt ein dickes, gelbliches Öl, das beim Erhitzen rot wird. Mit P_2O_5 vermischt, wird es allmählich heiß, u. wenn sich die M. schwärzt, entsteht ein Sublimat, das sich an einem die Schale bedeckenden Trichter ansetzt. Es schm. bei 135—138° und stellt wahrscheinlich *Maleinsäurenitril* dar. (Amer. Chem. Journ. **49**. 81—84. Februar.) ALEXANDER.

Edward H. Keiser und **L. Mc Master**, *Eine allgemeine Methode zur Darstellung der Ammoniumsalze organischer Säuren*. Die übliche Methode der Darst.

der *Ammoniumsalze organischer SS.* durch Neutralisation der wss. Lsg. der S. mit NH_3 u. Eindampfen bis zur Krystallisation gibt wegen der hydrolytischen Einw. des Wassers auf diese Salze sehr unbefriedigende Resultate. Es sind deshalb bisher verhältnismäßig wenige NH_4-Salze organischer SS. dargestellt und in der Literatur beschrieben worden. Von den zweibasischen SS. ist meist nur das saure NH_4-Salz dargestellt worden. Bei Verss. zur Darst. des Amids der Maleinsäure aus Diammoniummaleat konnten Vff. dieses Salz nach der üblichen Methode nicht erhalten. Dagegen konnte es durch Einleiten von trockenem NH_3 in eine äth. Lsg. der S. gewonnen werden. Diese Methode erwies sich für die Darst. der NH_4-Salze anderer organischer SS. als allgemein anwendbar. Wenn die S. in Ä. unl. ist, können auch andere Lösungsmittel, wie absol. A. oder Gemische aus A. und Ä. verwendet werden. Die Ausbeuten sind sehr gute. Vff. stellten auf diese Weise die NH_4-Salze der Malein-, Fumar-, Mesacon-, Citracon-, Malon- u. Phthalsäure dar.

Ammoniummaleat, $C_2H_2(CO_2NH_4)_2$, weißes, an der Luft nicht zerfließendes, aber in W. ll. Krystallpulver, das ähnlich wie Acetamid riecht. — *Ammoniumfumarat*, $C_2H_2(CO_2NH_4)_2$, geruchlos, an der Luft nicht zerfließend, ll. in W. — *Ammoniummesaconat*, $CH_3C_2H(CO_2NH_4)_2$, geruchlos, nicht zerfließend, ll. in W. — *Ammoniumcitraconat*, $CH_3C_2H(CO_2NH_4)_4$, riecht wie Ammoniummaleat, nicht zerfließend, l. in W. (Amer. Chem. Journ. **49**. 84—86. Februar.) ALEXANDER.

Percy Faraday Frankland, Sidney Raymond Carter und **Ernest Bryan Adams**, *Stellungsisomerie und optische Aktivität: Halogenderivate des Dibenzoylweinsäuremethylesters.* Die Halogene üben auf das Drehungsvermögen des Dibenzoylweinsäuremethylesters denselben Einfluß aus wie die Methylgruppe (vgl. Journ. Chem. Soc. London **101**. 666; C. **1912**. II. 177), nur in verstärktem Maße; je schwerer der Substituent in m- oder p-Stellung, um so größer ist die Drehung; in der o-Stellung wird die Drehung vermindert. In jeder Gruppe besteht die Reihenfolge p > m > o. Die Temperaturrotationskurven der p- und m-Verbb. sind fast gerade Linien, die o-Verbb. haben eine maximale negative Drehung. Bei den Brom- und Jodverbb. haben die Molekularvolumina die Reihenfolge p > m > o, für die Methyl- und Chlorverbb. gilt m > p > o.

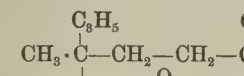
Di-o-chlorbenzoylweinsäuremethylester, $C_{20}H_{16}O_8Cl_2$, aus 22,5 g o-Chlorbenzoylchlorid bei langsamem Eintragen von 7,2 g Weinsäuremethylester bei 115°; man erhitzt noch 9 Stdn. bis auf 160°; Nadeln aus A., F. 71°, $D.^{94,5}_4$ 1,3004, $D.^{116}_4$ 1,2803, $D.^{140}_4$ 1,2565, ll. in Ä., Chlf., wl. in k. A., Bzl., unl. in W.; $[\alpha]_D^{13,1} = -48,83°$, $[\alpha]_D^{46,8} = 49,79°$, $[\alpha]_D^{99,2} = -46,80°$; $[\alpha]_D^{20} = -51,99°$ (p = 1,606 in A.). — *Di-m-chlorbenzoylweinsäuremethylester*, $C_{20}H_{16}O_8Cl_2$, analog bei 140—160° in 13 Stdn. dargestellt, Tafeln aus A., F. 80°, $D.^{66}_4$ 1,3089, $D.^{94,5}_4$ 1,2825, $D.^{116}_4$ 1,2623, $D.^{144,2}_4$ 1,2352, $[\alpha]_D^{16,2} = -92,09°$, $[\alpha]_D^{99} = -77,58°$; $[\alpha]_D^{20} = -86,66°$ (p = 1,961 in A.). — *Di-p-chlorbenzoylweinsäuremethylester*, $C_{20}H_{16}O_8Cl_2$, aus p-Chlorbenzoylchlorid und Weinsäuremethylester bei 135—175° in 7 Stdn., Prismen aus A., F. 91°, $D.^{53,3}_4$ 1,3239, $D.^{67,3}_4$ 1,3195, $D.^{86,7}_4$ 1,2929, $[\alpha]_D^{11,8} = -122,20°$, $[\alpha]_D^{98} = -98,30°$; $[\alpha]_D^{20} = -108,1°$ (p = 1,621 in A.). — *p-Chlorbenzoesäureanhydrid*, $C_{14}H_8O_3Cl_2$, als Nebenprod. erhalten, Nadeln aus Bzl., F. 191,5°, unl. in CS_2, Ä., wl. in A., Bzl.

Di-o-brombenzoylweinsäuremethylester, $C_{20}H_{16}O_8Br_2$, Krystalle aus A., F. 59°, $D.^{27}_4$ 1,602, $D.^{60}_4$ 1,559, $D.^{93}_4$ 1,524, $[\alpha]_D^{27} = -34,29°$, $[\alpha]_D^{38} = -34,74°$, $[\alpha]_D^{93} = -32,89°$; $[\alpha]_D^{20} = -37,39°$ (p = 1,486 in A.), = −33,12° (p = 1,408 in Pyridin). — *Di-m-brombenzoylweinsäuremethylester*, $C_{20}H_{16}O_8Br_2$, Krystalle aus A., F. 61—62°, $D.^{33}_4$ 1,5823, $D.^{53}_4$ 1,556, $D.^{80}_4$ 1,520, $[\alpha]_D^{4} = -83,26°$, $[\alpha]_D^{75} = -73,80°$; $[\alpha]_D^{20} = -72,19°$ (p = 1,033 in A.). — *Di-p-brombenzoylweinsäuremethylester*, $C_{20}H_{16}O_8Br_2$,

Prismen aus A., F. 66°, $D.^{70,4}_4$ 1,5273, $D.^{80,4}_4$ 1,5158, $D.^{95,1}_4$ 1,4998, $[\alpha]_D^{21,7} = -112,2°$, $[\alpha]_D^{74,6} = -99,1°$; $[\alpha]_D^{20} = -101,8°$ (p = 1,822 in A.).

Di-o-jodbenzoylweinsäuremethylester, $C_{20}H_{16}O_8J_2$, aus o-Jodbenzoylchlorid und Weinsäuremethylester bei 120—170° in 9 Stdn., sechsseitige Tafeln aus A., F. 95°, wl. in k. A., zl. in Ä., Chlf., $D.^{85,1}_4$ 1,7302, $D.^{114,7}_4$ 1,6974, $D.^{140,5}_4$ 1,6679, $[\alpha]_D^{14,1} = -13,23°$, $[\alpha]_D^{74,7} = -16,72°$, $[\alpha]_D^{99} = -16,47°$. — *Di-m-jodbenzoylweinsäuremethylester*, $C_{20}H_{16}O_8J_2$, Nadeln aus A., F. 103°, $D.^{67,0}_4$ 1,7288, $D.^{91,7}_4$ 1,6994, $D.^{129,6}_4$ 1,6548, $D.^{143,5}_4$ 1,6382, $[\alpha]_D^{17,8} = -80,90°$, $[\alpha]_D^{98,5} = -67,86°$. — *m-Jodbenzoesäureanhydrid*, $C_{14}H_8O_3J_2$, monokline Nadeln aus Bzl., F. 133°. — *Di-p-jodbenzoylweinsäuremethylester*, $C_{20}H_{16}O_8J_2$, glasige M., $D.^{67,0}_4$ 1,6780, $D.^{108,5}_4$ 1,6303, $D.^{129}_4$ 1,6082, $[\alpha]_D^{41,5} = -112,4°$, $[\alpha]_D^{99,0} = -95,39°$. — *p-Jodbenzoesäureanhydrid*, $C_{14}H_8O_3J_2$, Prismen aus Chlf., F. 228°, swl. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2470—83. Dezember 1912. Birmingham. Edgbaston. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

E. Schtscheriza, *Einwirkung von Magnesium auf ein Gemisch von Allylbromid und Lävulinsäureester. Verbindung* (I.), $C_{14}H_{24}O_2$, aus 5,1 g Mg, 25,2 g Allylbromid

I. $CH_3C(C_3H_5)(OH)\cdot CH_2\cdot CH_2C(C_3H_5)_2(OH)$ II. 

und 10 g Lävulinsäureester nach GRIGNARD durch allmähliche Zugabe u. 12-stdg. Stehenlassen; $Kp._{10}$ 157—159°; $D.^{25}_4$ 0,9545; dickflüssige M. — *Verbindung* $C_{14}H_{22}O$ (II.), durch 4—5-stdg. Kochen obigen Glykols mit H_2SO_4 (20%ig.); $Kp._{10}$ 104,5 bis 105,5°; $D.^{25}_4$ 0,8905 leicht bewegliche Fl., Ausbeute 98,6%. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1853—58. 22/12. [Oktober] 1912. Kiew. Univ.-Lab.) FRÖHLICH.

J. Stoklasa, J. Sebor und **V. Zdobnicky**, *Über die Synthese der Zucker durch die radioaktiven Emanationen.* (Vgl. STOKLASA, S. 180.) Vff. haben unter Benutzung von 0,496 g Radiumchlorid festgestellt, daß unter dem Einfluß der Radiumemanation H u. CO_2 in Ggw. von $KHCO_3$ *Formaldehyd* bildet, welcher sich dann in Berührung mit KOH polymerisiert u. *reduzierende Zucker* (Hexosen u. Pentosen) liefert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 646—48. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

C. Piest, *Beiträge zur Kenntnis der Cellulose.* (Vgl. S. 1145.) Die Abnahme der Viscosität von *Nitrocelluloselsgg.* in Aceton bei längerem Stehen ist nicht auf das Niedersinken grob suspendierter Teilchen zurückzuführen, denn die Konz. einer derartigen Lsg. hatte sich bei 8-monatlichem Stehen nicht geändert, während die Viscosität zurückging. Auch die geringere Viscosität der fertig gewaschenen Schießwolle gegenüber der nach den ersten Wäschen noch unbeständigen kann diese Ursache nicht haben. Die Löslichkeit fertig gewaschener Schießwolle in Ä.-A. ist größer als die unbeständiger Schießwolle nach den ersten Wäschen. — In Übereinstimmung mit der Annahme, daß eine Verringerung der Viscosität von Nitrocelluloselsgg. durch geringe Verunreinigungen, wie Ester der Oxycellulose (entstanden durch stärkeres Bleichen der Baumwolle oder den Waschprozeß der Nitrocellulose) bewirkt wird, steht, daß durch einen bestimmten Zusatz solcher leichtflüssigen Lsgg. zu dickflüssigen Nitrocelluloselsgg. diese nicht im Verhältnis des Zusatzes, sondern bedeutend mehr dünnflüssiger werden. Dick- und dünnflüssig gleichartige Lsgg. derselben Nitrocellulose miteinander gemischt, weichen nur wenig von der berechneten Viscositätszahl ab.

Bei der Einw. von Chlorkalklsg. auf Baumwolle entsteht umso weniger *α-Oxycellulose* (unl. in verd. NaOH) und umso mehr *β*-Oxycellulose (in verd. NaOH l. u. daraus durch HCl fällbare Abbauprodd.), je stärker die Baumwolle gebleicht wird.

Die Abbauprodd. (*β-Oxycellulose*) haben verschiedenes Reduktionsvermögen, je nach der Stärke der Oxydation und der Einw. der NaOH und sind in alkal. Lsg. leicht zersetzlich. Die *α*-Oxycellulose wird zwar infolge Zertrümmerung der Faser leichter von Reagenzien angegiffen als die ursprüngliche Baumwolle, ist aber wahrscheinlich als unveränderte Cellulose anzusehen, die noch geringe Mengen von durch Oxydation entstandenen Abbauprodd. enthält. Sie gibt ein Nitroprod. von kürzerer und feinerer Faser als gewöhnliche Baumwolle, eine gleiche Acetylverb., zeigt die gleiche Kupferzahl wie normal vorbereitete Baumwolle und verhält sich wie diese gegen Chlorzinkjodlsg., Kongorot, Methylenblau und Neszlers Reagens.

Hydrocellulose wird bei gewöhnlicher Temp. durch 5%ige NaOH nur wenig angegriffen. Der unl., als *α-Hydrocellulose* zu bezeichnende Rückstand ist wahrscheinlich unveränderte Cellulose, die noch geringe Mengen von Abbauprodd. enthält. — Bei der Behandlung von Cellulose mit starker NaOH (1-stdg. Kochen mit 30%ig. NaOH) entstehen Abbauprodd., aus welchen sich *Acidcellulose* isolieren läßt. Der alkaliunl. Rückstand, die *α-Cellulose*, ist wie *α*-Oxy- und *α*-Hydrocellulose als unveränderte Cellulose anzusehen, die noch durch geringe Mengen von Abbauprodd. verunreinigt ist. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 24—30. 10/1. 1913. [14/10. 1912.] Hanau. Pulverfabrik.) Höhn.

O. Hauser und **H. Muschner**, *Über Ester der Cellulose mit Benzoesäure und ihren Derivaten.* Vff. haben bei der Nachprüfung älterer Verss. von Cross und Bevan (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2496; C. **1901**. II. 882) verschiedene Unstimmigkeiten gefunden. Sie fanden, daß die *Benzoylierung* von mercerisierter Baumwolle (nach Schotten-Baumann) äußerst langsam und unvollständig vonstatten geht: auf der Faser bildet sich sofort eine Schicht von Benzoesäure, die dem Angriff des Benzoylchlorids entgegenwirkt, u. nach ausreichendem Auswaschen des erhaltenen Prod. bleibt unveränderte Cellulose zurück. *Hydrocellulose* (nach Girard) wird leichter verestert, und zwar unter B. von *Monobenzoat.* Hierbei ist die Konzentration der Natronlauge nicht bestimmend für den Wertgrad der Benzoylierung, sondern nur für die Vollständigkeit der B. von Monobenzoat; sie ist ferner bestimmend für die Zeitdauer der Rk. Während die Rk. mit 10%ig. NaOH etwa $^1/_2$ Stde. dauerte, verlief sie bei Anwendung von 31%ig. NaOH spontan und unter großer Wärmeentwicklung. Da hohe Tempp. zur Zerstörung der Cellulose führen können, betrachten die Vff. als geeignetste NaOH-Konzentration eine solche von 20%. Bei dieser Konzentration ist die Temp. der Rk. leicht durch Kühlung auf 20° zu halten. Benzoylchlorid und NaOH müssen stets in großem Überschuß vorhanden sein, und während des ganzen Reaktionsverlaufs muß die Masse alkalisch reagieren. Das Monobenzoat war in allen Lösungsmitteln unl., strukturlos und nicht hygroskopisch. — Die Veresterung von Hydrocellulose mit *m-Nitrobenzoylchlorid* und NaOH gelang nicht. Dagegen konnte aus Hydrocellulose und *p-Chlorbenzoylchlorid* im Überschuß und in Ggw. von NaOH ein *Chlorbenzoat*, $C_{12}H_{19}O_9 \cdot OOC \cdot C_6H_4Cl$, hergestellt werden; es ist ein weißes, amorphes Pulver, in keinem Lösungsmittel l., nicht hygroskopisch u. nicht schmelzbar. Die Einw. von *p-Brombenzoylchlorid* (in geschmolzenem Zustand) auf Hydrocellulose in Ggw. von NaOH führte zu einem Gemenge von *Brombenzoat* und unveresterter Cellulose. *p-Toluylchlorid* und NaOH gaben mit Hydrocellulose ein einheitliches Prod. von der Zusammensetzung $C_{18}H_{26}O_{11}$ (theoretische Formel für Cellulose-p-toluylat: $C_{20}H_{26}O_{11}$). Entgegen den Angaben von Cross und Bevan wurden also weder bei den Estern der Benzoesäure noch bei denen ihrer Derivate Anzeichen für die B. zweifacher Substitutionsprodd. gefunden. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 137—39. 7/3. [26/2.] Berlin. Univ. Technol. Institut.) Bugge.

N. Zelinsky und **W. Krawetz**, *Synthese des Spirocyclans.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1873—80. — C. **1913**. I. 605.) FRÖHLICH.

N. Zelinsky und **B. Schtscherback**, *Über selektive Reduktionskatalyse.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1880—84. — C. **1913**. I. 606.) FRÖHLICH.

Franz Kunckell und **Georg Ulex**, *Rationelle Darstellung einiger Benzolhomologen.* II. Abhandlung. (Forts. von Journ. f. prakt. Ch. [2] **86**. 519; C. **1912**. II. 2068.) *Benzol* liefert bei der Einw. von Chlorkohlensäuremethylester u. Aluminiumchlorid *Toluol* und *m-Xylol*. *Toluol* liefert bei gleicher Bahandlung *p-Xylol* und *Pseudocumol*. Bei der Einw. von Chlorkohlensäureäthylester und Aluminiumchlorid liefert *Benzol* fast ausschließlich *p-Diäthylbenzol*. *Toluol* gibt bei gleicher Behandlung fast ausschließlich *1,2-Diäthyl-5-methylbenzol*, $C_{11}H_{16}$. Kp. 200—203°. — *m-Xylol* liefert in gleicher Weise *1,3-Dimethyl-5-äthylbenzol*. Farbloses Öl; Kp. 182—188°. Aus *p-Xylol* entsteht bei gleicher Rk. *1,4-Dimethyl-2-äthylbenzol* (*Äthyl-p-xylol*), $C_{10}H_{14}$. Farbloses Öl, Kp. 183—185°. *Cumol* liefert mit Chlorkohlensäureäthylester ein *Diäthylcumol*, $C_{13}H_{20}$, unbekannter Konstitution (Kp. 250—256°) und mit Chlorkohlensäuremethylester ein *Dimethylcumol*, $C_{11}H_{16}$, unbekannter Konstitution (Kp. 195 bis 210°). Aus *Benzol* und Chlorkohlensäureisobutylester wurden ein *Dibutylbenzol*, $C_{14}H_{22}$ (Kp. 225—235°) und ein *Tributylbenzol*, $C_{18}H_{30}$, und nach anderer Arbeitsweise *tert.-Butylbenzol* erhalten. *Toluol* lieferte auf gleiche Weise ein *Dibutyltoluol*, $C_{15}H_{24}$ (Kp. 241—247°), bezw. *p-Butyltoluol* (?) vom Kp. 190—195°. Mit Chlorkohlensäureamylester gab *Toluol* *p-Amyltoluol* vom Kp. 205—210°. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 227—36. 7/2. [3/1.] Rostock. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

Giacomo Ciamician und **P. Silber**, *Chemische Lichtwirkung.* 25. Mitteilung. *Autooxydationen. III.* (Fortsetzung von C. **1912**. I. 718; 24. Mitt. vgl. C. **1912**. II. 438.) Vff. bestätigen die Beobachtungen SUIDAS (vgl. Monatshefte f. Chemie **33**. 1255; C. **1913**. I. 1014), daß *Benzol* bei Ggw. von O im Lichte nicht autooxydiert wird. Die Versuchsbedingungen waren dieselben wie in der vorhergehenden Arbeit, die Reaktionsfll. wurden in derselben Weise aufgearbeitet. — *Äthylbenzol.* Dauer des Vers. vom 24/2. bis 18/10. 1912. Die resultierende hellgelb-bräunliche Lsg. reagierte stark sauer u. roch stark nach Acetophenon. Neben unverändertem Äthylbenzol wurden erhalten *Acetophenon*, dessen *Semicarbazon* methylalkoholhaltige Prismen aus $CH_3 \cdot OH$ vom F. 200—201° bildete, die über H_2SO_4 verwitterten, ferner *Ameisensäure* u. geringe Mengen *Benzoesäure*. — *Mesitylen*, vom 26/2. bis 26/9. 1912. belichtet, zeigte beim Öffnen des Kolbens starkes Vakuum. In der Reaktionsfl. wurde durch die ANGELIsche Rk. eine geringe Menge einer Aldehydverb. nachgewiesen. Ferner wurde isoliert *Mesitylensäure*, $C_9H_{10}O_2 = C_6H_3(CH_3)_2 \cdot CO_2H$, monokline Krystalle aus A., F. 170°, und eine geringe Menge eines weißen, pulverigen Prod., wahrscheinlich einer Polycarbonsäure, das bei ca. 300° sublimierte, ohne vorher zu schm. — *Pseudocumol.* Belichtung vom 27/2. bis 8/10. 1912. In der resultierenden Fl. waren Spuren einer aldehydartigen Verb. vorhanden. Das Hauptreaktionsprod. jedoch bildeten die beiden isomeren Xylylsäuren, welche auch bei der Oxydation des Pseudocumols mit verd. HNO_3 erhalten werden. — *Paraxylylsäure. 1,2-Dimethyl-4-benzoesäure*, $C_9H_{10}O_2$, F. 163°. — *Xylylsäure. 1,3-Dimethyl-4-benzoesäure*, F. 124—125°, Nadeln aus PAe. Die dritte isomere S. konnte nicht nachgewiesen werden. Daneben waren wieder geringe Mengen einer krystallinischen Verb. entstanden, die beim Erhitzen sublimierte, ohne zu schm. — *Inden*, belichtet vom 28/2. bis 8/11. 1912. Es schied sich ein gelbrötliches Harz ab. Die wss. Lsg. reagierte stark sauer und gab beim Schütteln mit KJ-Stärkekleister nach einiger Zeit eine stark blaue Färbung. Aus der Reaktionsfl. ließ

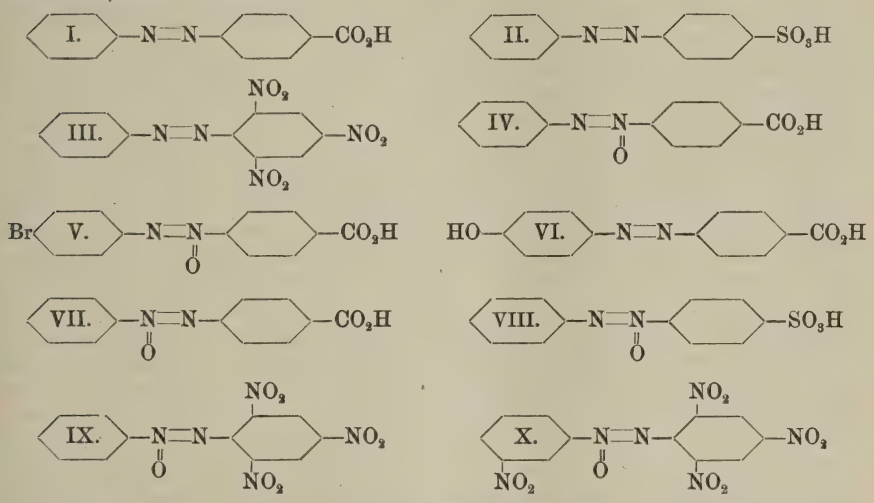
sich neben verschiedenen Harzen und einer geringen Menge des oben erwähnten krystallinischen Körpers nur wenig *Phthalsäure* und eine Verb. vom F. 174° isolieren, die wahrscheinlich die *Homophthalsäure* enthielt. — *Naphthalin.* Es wurde keine Autooxydation im Licht beobachtet. — *Tetrahydronaphthalin* wird im Licht leicht autooxydiert, doch tritt dabei hauptsächlich Verharzung ein. In der resultierenden Fl. ließ sich neben unverändertem KW-stoff nur eine geringe Menge Phthalsäure konstatieren. Die *Grenzkohlenwasserstoffe* autooxydieren sich am Licht nicht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 417—22; Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 127—32. 22/2. [27/1.] Bologna.) CZENSNY.

A. Angeli und **Bruno Valori**, *Neue Derivate des Azoxybenzols.* Fortsetzung von Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **21**. II. 729—36; C. **1912**. II. 1109. Die angewendeten Methoden sind dieselben wie in der früheren Arbeit. Der Oxydation (mit H_2O_2) wurden unterworfen die folgenden Azoverbb.: *p-Azobenzolcarbonsäure* (I.), *p-Azobenzolsulfosäure* (II.) und *2,4,6-Trinitroazobenzol* (III.). *p-Azobenzolcarbonsäure*, $C_{13}H_{10}O_2N_2$ (I.) (vgl. MENTHA, HEUMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 3023 u. JACOBSON, LISCHKE, LIEBIGS Ann. **303**. 385). B. aus p-Aminobenzoesäure und Nitrosobenzol in Eg. Rote Schuppen mit goldglänzendem Reflex aus A.; F. 241° (bisher F. 238°). — *β-Azoxybenzolcarbonsäure*, $C_{13}H_{10}O_3N_2$ (IV.). B. bei ca. 7-stünd. Erwärmen von p-Azobenzolcarbonsäure mit H_2O_2 auf dem Wasserbade. Gelbe, verfilzte Nadeln aus A.; F. 241° zu einer roten Fl. Geht durch 3-stünd. Kochen mit absol. A. + konz. H_2SO_4 in *β-Azoxybenzolcarbonsäureäthylester*, $C_{15}H_{14}O_3N_2$, über. Hellgelbe, krystallinische Flocken aus Lg.; F. 68°. Bei der Reduktion der Azoxybenzolcarbonsäure mit Zn in Eg.-Lsg. und darauffolgender Oxydation mit Chromsäure erhält man p-Azobenzolcarbonsäure zurück. Dieselbe Umwandlung läßt sich auch mit Aluminiumamalgam bewerkstelligen (vgl. später bei der isomeren *α*-Säure). — *p-Brom-β-azoxybenzolcarbonsäure*, $C_{13}H_9BrO_3N_2$ (V.). B. durch Einw. von Br auf *β*-Azoxybenzolcarbonsäure in Ggw. einer kleinen Quantität Eisenfeile und nach kurzer Zeit Vertreiben des Überschusses des Halogens mit SO_2. Gelbliches Krystallpulver aus A.; F. 280°; swl. in sd. A. — *p-Brom-β-azoxybenzolcarbonsäureäthylester*, $C_{15}H_{13}O_3N_2Br$, orangegelbe Krystalle aus Lg.; F. 114°. — *p-Nitro-β-azoxybenzolcarbonsäure*, $C_{13}H_9O_5N_3$. B. aus *β*-Azoxybenzolcarbonsäure in Eg. und HNO_3 (D. 1,45, bezw. 1,48). Gelbliches, krystallinisches Pulver, wl.; F. ca. 260° unter Zers. — Durch die WALLACHsche Umlagerung — Erhitzen mit konz. H_2SO_4 auf dem Wasserbade — (WALLACH, BELLI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **13**. 525) erhält man aus der *β*-Azoxybenzol-p-carbonsäure *p-Oxyazobenzol-p-carbonsäure*, $C_{13}H_{10}O_3N_2$ (VI.). Rötliche Krystalle aus A.; F. 266° unter lebhafter Zersetzung.

α-Azoxybenzol-p-carbonsäure, $C_{13}H_{10}O_3N_2$ (VII.). B. Bleibt bei der Darst. der *β*-Verb. in der essigsauren Reaktionsfl. gel. und wird durch W. gefällt. Gelbliche Schuppen aus A.; F. 231° zu einer roten Fl.; leichter l. in A. und in Eg. als die isomere *β*-Verb. Ist indifferent gegen Br. Entsteht auch durch Einw. von Chromsäure in Eg. auf die *β*-Säure. — *Äthylester*, $C_{15}H_{14}O_3N_2$, Krystalle aus Lg.; F. 77,5°. Wird durch alkoh. KOH leicht verseift. Beim Behandeln der alkal. Lsg. der Säure mit Aluminiumamalgam wird p-Azobenzolcarbonsäure zurückerhalten.

β-Azoxybenzol-p-sulfosäure, $C_{12}H_{10}O_4N_2S$ (VIII.). B. durch Oxydation von p-Azobenzolsulfosäure (erhalten aus Azobenzol und rauchender H_2SO_4) in Eg. mit H_2O_2 auf dem Wasserbade. Gelbliche Nadeln aus Ä.; F. 144° zu einer braunroten Fl., welche sich bald entflammt und einen voluminösen, äußerst schwer verbrennlichen Rückstand hinterläßt. Sll. in W. und A., weniger ll. in Essigsäure und Essigester, fast unl. in Bzl. und Chlf. $Ag \cdot C_{12}H_9O_4N_2S$. Lamellen aus sd. W. Die S. ist zweifellos eine *β*-Azoxyverb., da sie von Br angegriffen wird unter B.

von *p-Brom-β-azoxybenzol-p-sulfosäure*, $C_{12}H_9O_4N_2BrS$, Krystalle aus A. Ist bei 280° noch nicht geschm. In der äther. Mutterlauge der β-Azoxybenzol-p-sulfosäure ist noch eine andere leichter l. S. vorhanden, welche niedriger schm. und wahrscheinlich das α-Isomere darstellt. Die von LIMPRICHT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **18**. 1420) aus Sulfanilsäure u. $KMnO_4$ erhaltene p-Azoxybenzolsulfosäure hat ganz andere Eigenschaften und ist daher aus der Literatur zu streichen. Bei halbstündigem Erwärmen der α-Azoxybenzol-p-sulfosäure mit konz. H_2SO_4 auf 100° erleidet sie die WALLACHsche Umlagerung, und man erhält ein zinnoberrotes, krystallinisches Pulver, $C_{12}H_{10}O_4N_2S$, ll. in A., wl. in k. W., beginnt bei 200° sich zu schwärzen, schm. aber nicht.



Asymm. α-Trinitro-2,4,6-azoxybenzol, $C_{12}H_7O_7N_5$ (IX.). B. aus Trinitroazobenzol (E. FISCHER, LIEBIGS Ann. **190**. 133) in Eg. und H_2O_2. Hellgelbe Nadeln aus Eg., F. 170°. Unverändert l. in HNO_3 (D. 1,45) u. in Br, ist also als α-Azoxyverb. zu betrachten. Gibt bei 12-stünd. Stehen mit ganz konz. HNO_3 (D. 1,52) ein *Tetranitroderivat*, $C_{12}H_6O_9N_6$, dem wahrscheinlich die Formel X. zukommt. Gelbliche Prismen aus sd. Bzl., F. 192°. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 132—40. 2/2.) CZENSNY.

A. Arbusow und **W. Tichwinski**, *Über die katalytische Zersetzung des Phenylhydrazins durch Monohalogensalze des Kupfers.* Die Zers. des Phenylhydrazins durch Salze, wie CuCl, CuBr und CuJ, erfolgt nach der Gleichung:

$$3C_6H_5NH\cdot NH_2 = 3C_6H_5NH_2 + N_2 + NH_3,$$

wobei sich wohl in allen Fällen labile Verbb. des Phenylhydrazins mit den Salzen bilden. Eine *Verbindung* $2C_6H_5\cdot NH\cdot NH_2\cdot CuJ$ konnte aus den Komponenten bei 140—150° als krystallinische M. erhalten werden. — Eine Mischung von 10 g Phenylhydrazin und 0,1 g CuCl zers. sich bei 150° nach obiger Gleichung; am stärksten wirkt CuCl, am schwächsten CuJ. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 69—70. 10/2. Kasan. Organ. Lab. d. Univ.) FRÖHLICH.

A. Arbusow und **W. Tichwinski**, *Über die Darstellung substituierter Indole durch katalytische Zersetzung von Hydrazonen.* (Vorläufige Mitteilung.) Vgl. vorstehendes Referat. Salze, wie CuCl, CuBr, $PtCl_2$, $ZnCl_2$ etc., wirken katalytisch

zersetzend auf Hydrazone der Aldehyde u. Ketone ein, wobei, je nach der Struktur dieser, verschiedene Prodd. entstehen.

2,3-Dimethylindol, $C_{10}H_{11}N$, aus 50 g des Hydrazons vom Methyläthylketon u. 0,1 g CuCl bei 180—230° im Laufe von 2—3 Stdn., wobei sich NH_3 entwickelt; das Destillat wurde fraktioniert; Kp.$_{18}$ 170—180°; F. 103,5—104°; Ausbeute 60%. — *1,3-Methylindol*, aus 50 g des Hydrazons vom Propionsäurealdehyd u. 0,1 g CuCl bei 180° in 2 Stdn.; Kp.$_{20}$ 180° (ca.); F. 195°; Ausbeute 60%; bei Anwendung von $PtCl_2$ ist die Ausbeute 61%; bei $ZnCl_2$ —73%. — *3,3-Dimethylindol*, $C_{10}H_{11}N$, aus 43 g des p-Tolylhydrazons vom Propionsäurealdehyd mit 0,1 g CuCl bei 150°; Kp.$_{25}$ 170—180°; F. 74—74,5°; Blättchen aus PAe.; riecht ähnlich dem Skatol. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 70—74. 10/2. Kasan. Organ. Lab. d. Univ.) FRÖHLICH.

A. Arbusow, *Über eine neue Darstellungsweise von Nitrilen der Fettreihe.* Es zeigte sich, daß Hydrazone von Aldehyden der Fettreihe bei Ggw. von Salzen, wie CuCl, $PtCl_2$, $ZnCl_2$ etc., katalytisch zu Nitrilen zers. werden; bei den niedrigeren Fettderivaten ist die Ausbeute gering, bei den höheren sehr groß; hierbei findet die B. von Anilin statt, z. B.: $C_5H_{10}N \cdot NH \cdot C_6H_5 = C_6H_5NH_2 + C_5H_9N$.

Isovaleriansäurenitril, C_5H_9N, aus 54 g Hydrazon u. 0,2 g CuCl bei 180—200°; bei der Fraktionierung des Destillats erhält man eine Fraktion vom Kp.$_{50}$ 52,5—53°; Ausbeute 15 g; D.$^0_0$ 0,7884; D.$^{20}_0$ 0,8054; als Nebenprod. entsteht *Anilin*. — *Isobuttersäurenitril*, aus 96 g Hydrazon und 0,2 g CuCl bei 180—240°; Kp.$_{20}$ 85—88°; Kp. 103—103,5°; Ausbeute 15 g (37%); als Nebenprod. entsteht *Anilin*. — *Önanthsäurenitril*, aus 19 g Hydrazon des Önanthols und 0,1 g CuCl bei 180—210°; das Destillat wird zur Entfernung des *Anilins* mit 10%ig. Salzsäure behandelt; Kp. 183 bis 183,5°; D.$^{20}_0$ 0,8107; Ausbeute gegen 60%. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 74—79. 10/2. Kasan. Organ. Lab. d. Univ.) FRÖHLICH.

Prafulla Chandra Rây und **Nilratan Dhar**, *Chloride der Mercurialkyl- und Mercurialkylarylammoniumreihe und ihre aus Leitfähigkeitsmessungen abgeleitete Konstitution.* Durch Zusatz einer wss. Lsg. des betreffenden Amins zu einer konz. Lsg. von $HgCl_2$ wurden folgende Salze als Ndd. erhalten: *Mercurimethylammoniumchlorid*, $CH_3NCl_2Hg_2 = N(CH_3)(HgCl)_2$. — *Mercuriisobutylammoniumchlorid*, $C_4H_{10}NClHg = NH(C_4H_9)HgCl$. — *Mercuripiperaziniumchlorid*, $C_4H_9N_2ClHg = C_4H_9N_2 \cdot HgCl$. — *Mercuribenzylammoniumchlorid*, $C_7H_9NCl_2Hg = C_7H_7NH_2 \cdot HgCl_2$. — *Mercuribenzylmethylammoniumchlorid*, $C_8H_{11}NCl_2Hg = (C_7H_7)NH(CH_3) \cdot HgCl_2$. — *Mercuribenzyläthylammoniumchlorid*, $C_9H_{13}NCl_2Hg = (C_7H_7)NH(C_2H_5) \cdot HgCl_2$. — *Mercuriäthylendiammoniumchlorid*, $C_2H_6N_2Cl_4Hg_2 = C_2H_4(NH_2)_2 \cdot 2HgCl_2$. — *Mercuripyridiniumchlorid*, $C_5H_5N \cdot 1^1/_2 HgCl_2$. — *Mercuripicoliniumchlorid*, $C_6H_7NCl_2Hg = C_5H_4(CH_3)N \cdot HgCl_2$. — *Mercurinicotiniumchlorid*, $C_{10}H_{14}N_2 \cdot 1^1/_2 HgCl_2$. — *Mercuripiperidiniumchlorid*, $C_5H_{11}NCl_4Hg_2 = C_5H_{11}N \cdot 2HgCl_2$. — *Mercurihexamethylentetrammoniumchlorid*, $C_6H_{12}N_4Cl_4Hg_2 = (CH_2)_6N_4 \cdot 2HgCl_2$. — Mit Äthyl- und Propylamin wurden O-haltige Ndd. erhalten.

Die Auffassung dieser Stoffe als komplexer Quecksilberammoniumsalze gründet sich darauf, daß sie viel weniger l. sind als ihre Komponenten, daß ihre Lsgg. keine $Hg^{\cdot\cdot}$ und OH' enthalten, und daß ihre Leitfähigkeit (vgl. Journ. Chem. Soc. London **101**. 1552; C. **1912**. II. 2052), abgesehen von dem in W. zerfallenden *Mercuriammoniumchlorid* (unschmelzbarer weißer Präcipitat), NH_2HgCl, und den swl. Pyridin- und Nicotinverbb., auf die Existenz von nur zwei oder drei Ionen hinweist, unter denen stets Cl' vorhanden ist, so daß das Anion nur ein ein- oder zweiwertiger Hg- und Cl-haltiger Komplex sein kann; das Mercurihexamethylentetrammoniumchlorid liefert die beiden Ionen $(CH_2)_6N_4Hg_2Cl_3^{\cdot}$ u. Cl'. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 3—10. Jan. Calcutta. Presidency College. Chem. Lab.) FRANZ.

B. L. Vanzetti, *Über die Bildungswärme organischer Additionsverbindungen. I. Pikrate.* Bei den Additionsverbb. der Pikrinsäure und ähnlicher Stoffe muß man unterscheiden zwischen solchen mit Basen, d. h. also wirklichen Salzen, und solchen mit indifferenten oder sogar sauren Stoffen, d. h. den eigentlichen Additionsverbb. Letztere sind natürlich in Lsg. weitgehend dissoziiert. Doch sind zwischen beiden Klassen auch Übergänge vorhanden, wie z. B. die Pikrate der sehr schwachen Basen (vgl. auch G. BRUNI, Gazz. chim. ital. **28**. II. 71; C. **98**. II. 699). Auch in Fällen, wo eine Isolierung mittels des Pikrates nicht gelingt, hat sich das Vorhandensein der Additionsverbb. durch thermische Analyse und durch Best. des Gleichgewichtes binärer Gemische durch das Studium der Löslichkeitskurve beweisen lassen. Vf. hat sich auf die thermische Analyse der Verbb. von *Pikrinsäure* mit *Naphthalin*, *Isosafrol*, *Isoeugenol* und *α-Methylindol* beschränkt.

Experimenteller Teil. Die Komponenten wurden in je einem Teile des Lösungsmittels gelöst, die eine Lsg. in das Calorimeter gegeben und die andere in einem dünnwandigen Kolben direkt in die erste gestellt. Nachdem Temperaturausgleich eingetreten, wurden die Lsgg. durch Zerstoßen des Kolbens gemischt. Außerdem wurden die Lösungswärmen der einzelnen Komponenten, sowie der Additionsverb. bestimmt und in Rechnung gezogen. — Pikrinsäure u. Naphthalin. In absol. A. Pikrinsäure + Naphthalin Lw. (= molekulare Lösungswärme) = —6484 cal. — *Naphthalinpikrat* Lw. = —7993 cal., also Bw. (= molekulare Bildungswärme) = 1450 cal. In absol. A. + Bzl. Pikrinsäure + Naphthalin Lw. = —5547 cal. und Naphthalinpikrat Lw. = —6401 cal., demnach Bw. = 954 cal. In analoger Weise wurde für das *Pikrat des Isosafrols* die molekulare Bildungswärme bestimmt in absol. A. zu 4990 und 4773 cal. (18°), sowie 4045 cal. (20°), in 95%ig. A. zu 4566 cal. (20°) und in Bzl. zu 3773 cal. (16°). — *Pikrat des Eugenols*, Krystalle aus A., F. ca. 64°. Die Bildungswärme in 95% A. beträgt 5940 cal. (23°). — *Pikrat des Isoeugenols*, braune, krystallinische M. Bildungswärme = 1600 cal. (23°). — *Pikrat des α-Methylindols*. Bildungswärme = 2082 cal. (25,3°). (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 103—9. 19/1. Padua. Allg. Chem. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

W. Jacubowitsch, *Einwirkung von Magnesium auf ein Gemisch von Allylbromid und Benzoin. Diphenylallyläthylenglykol*, $C_{17}H_{18}O_2$ (I.), aus Mg, Allylbromid und Benzoin nach GRIGNARD; F. 89°; Krystalle aus CCl_4; unl. in W., CS_2, PAe., Lg.; l. in A., Ä., Bzl.; Ausbeute 90%. — *Verbindung* $(C_{17}H_{16}O)_2$ (II.), aus obigem

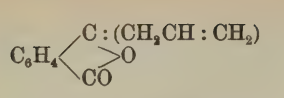
I. $C_6H_5 \cdot C(OH)(C_3H_5) \cdot CH(OH) \cdot C_6H_5$

II. $(C_6H_5)(C_3H_5)C(-O-)CH \cdot C_6H_5$ / $(C_6H_5)(C_3H_5)C(-O-)CH \cdot C_6H_5$

Glykol durch ½-stdg. Kochen mit H_2SO_4 (20%ig.); F. 125—126°; Nadeln aus A. Ausbeute 78%; wl. in W., k. A.; ll. in Ä.; unl. in PAe. und Lg. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1858—61. 22/12. [Okt.] 1912. Kiew. Univ.-Lab.) FRÖHLICH.

Joh. Plotnikow, *Bemerkung zu der Berichtigung von Herrn Ernst Deussen.* Vf. widerlegt die von DEUSSEN (S. 498) aufgestellte Behauptung, daß das von ihm angegebene Lichtfilter für die blaugrüne Linie 491,6 $\mu\mu$ „wohl nur wesentlich" die hellgrüne Linie 546 durchlassen, und bemerkt, daß die blaugrüne Linie so lichtschwach sei, daß sie sich für die meisten optischen Messungen nicht verwenden lassen. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 236—37. 7/2.) POSNER.

A. Orlow, *Einwirkung von Magnesium auf ein Gemisch von Allylbromid und Phthalsäureanhydrid.* Vorläufige Mitteilung. *Diallylphthalid*, $C_{14}H_{14}O_2$ (s. neben-



stehend), aus Phthalsäureanhydrid, Allylbromid und Mg nach GRIGNARD; Kp.$_{14}$ 184—185°; D.$^{25}_4$ 1,0546; n_D^{25} = 1,53614; dickflüssige M.; beim Kochen löslich in KOH; Ausbeute bis 75%. — *Bromid*, $C_{14}H_{14}O_2Br_4$, aus obigem Diallylphthalid und Brom in Chlf.; angenehm riechende Fl. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1868—70. 22/12. [Oktober] 1912. Kiew. Univ.-Lab.) FRÖHLICH.

Ferdinand Bernard Thole, *Viscosität und Assoziation.* Teil III. *Die Existenz von Racemverbindungen im flüssigen Zustande.* (Teil II: Journ. Chem. Soc. London **97**. 1249; C. **1910**. II. 562.) Nach viscosimetrischen Unterss. sind d,l-Verbb. im fl. oder gel. Zustande meist nur Gemische; in einigen Fällen ergaben die Unterss. in Übereinstimmung mit den Resultaten anderer physikalischen Methoden Anzeichen für die Existenz von d,l-Verbb., die dann alle Derivate von Oxysäuren sind. Gelöste d,l-Verbb. zeigen selbst bei hoher Konzentration in nichtdissoziierenden Fll. eine sehr beträchtliche Dissoziation. — Für diese Unters. wurden *Viscosimeter* vom OSTWALDschen Typus mit Kapazitäten von 1 und 0,7 ccm benutzt. — Beim *sauren Phthalsäureoctylester* fallen die Ausflußzeittemperaturkurven der d- und der d,l-Verb. zusammen, so daß keine Racemverb. vorliegt; dasselbe gilt für *ac-Tetrahydronaphthol.* — *d-Phenyläthylcarbinol*, η^{25} = 0,1393; l-Verb., η^{25} = 0,1306. — *d-Heptan-β-ol*, η^{25} = 0,05042; l-Verb., η^{25} = 0,05055. — *d-Octan-β-ol*, η^{25} = 0,06328; l-Verb., η^{25} = 0,06550. In allen drei Fällen stimmt die Viscosität eines Gemisches von d- und l-Verb. mit der berechneten überein. — *d-Carvoxim*, η^{95} = 0,0476; d,l-Verb., η^{95} = 0,0474.

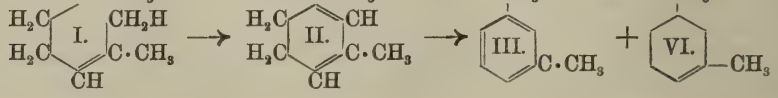
d-Weinsäuremethylester, η^{85} = 0,133; d,l-Verb., η^{85} = 0,130. — *d-Weinsäureäthylester*, η^{25} = 1,457; d,l-Verb., η^{25} = 1,360. — *d,l-Mandelsäure-l-menthylester*, η^{85} = 0,0653; l-Mandelsäure-l-menthylester, η^{85} = 0,0632. — *d,l-Mandelsäureäthylester*, η^{25} = 0,1971; l-Verb., η^{25} = 0,1971; unter den Versuchsbedingungen ist dieser Ester vollständig dissoziiert. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 19—27. Januar. East London College.) FRANZ.

J. Schöttle, *Über die Einwirkung von Hydroxylamin und Phenylhydrazin auf Dehydrobenzoylessigsäure.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1762—71. — C. **1912**. II. 1360; **1913**. I. 530.) FRÖHLICH.

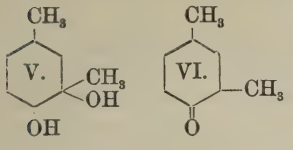
O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* Abhandlung CXIII. Mitbearbeitet von **Paul Fry**. *Über das Vorkommen von Selbstreduktion bei der Entstehung hydroaromatischer Verbindungen.* Die Selbstkondensation des Methylheptenons (vgl. WALLACH, Terpene und Campher, S. 351) sollte nach der Gleichung: $C_8H_{14}O = H_2O + C_8H_{12}$ glatt zu Dihydroxylol führen, aber es bildet sich eine reichliche Menge Metaxylol neben ungesättigtem KW-stoff. Das Auftreten von freiem H läßt sich dabei nicht nachweisen, sondern der H wird zur B. von Tetrahydroxylol verbraucht, dessen Entstehen schon früher festgestellt wurde. Die Rk. verläuft nun, wie Vf. zeigt, bimolekular nach der Gleichung:

$$2\,C_8H_{14}O = 2\,H_2O + C_8H_{10} + C_8H_{14}.$$

Es bildet sich also aus *Methylheptenon* (I.) bei der Ringschlußbildung intermediär *Δ-1,3-Dihydro-m-xylol* (II.), das sich in 1 Mol. *m-Xylol* (III.) u. 1 Mol. *Tetrahydro-*



m-xylol (IV.) zerlegt. Nebenbei entstehen hochsiedende Polymerisationsprodd., über deren Natur noch nichts genaueres ermittelt ist; auch läßt sich nicht sagen, ob bei der Rk. überhaupt kein Δ-1,3-Dihydro-m-xylol entsteht. Bei vorsichtiger Oxydation der ungesättigten Anteile aus dem bei der Selbstkondensation des Methylheptenons entstehenden KW-stoff-Gemisch bleibt nahezu die Hälfte unangegriffen und erwies sich als m-Xylol. Als Oxydationsprod. wurde aber neben Säuren nur ein gesättigtes cyclisches *Glykol*, $C_8H_{14}(OH)_2$ (V.), erhalten, das beim gelinden Erwärmen mit verd. H_2SO_4 glatt in *1,3-Dimethylcyclohexanon-4* (VI.) übergeht, u. aus dem *Tetrahydro-m-xylol* (IV.) entstanden sein mußte.



Experimenteller Teil. Zur Einleitung der Selbstkondensation des Methylheptenons erwärmt man mit der gleichen Menge Chlorzink im Wasserbad, wobei eine heftige Rk. ohne Gasentw. eintritt. Nach dem Verdünnen mit W. destilliert man mit Wasserdampf. Das leicht flüchtige Öl siedet größenteils zwischen 133 bis 134°; eine kleine Menge von 240—280°. Die Selbstkondensation tritt auch ein beim Erhitzen von Methylheptenon mit P_2O_5 bei 100°. Die Fraktion Kp. 130—140°, die das hydrierte Xylol enthält, wurde mit 3%ig. $KMnO_4$-Lsg. bei 0° oxydiert. Das dabei beständige *m-Xylol*, C_8H_{10} (genau die Hälfte), zeigte Kp. 138°; $D.^{20}$ 0,860; n_D^{20} = 1,4920. Aus der Oxydationslauge wurde mit Chlf. das *1,2-Glykol* (V.), *1,3-Dimethyl-3,4-dioxycyclohexan* extrahiert. Krystalle aus verd. A. F. 89°; gegen $KMnO_4$ beständig. Beim Erwärmen mit verd. H_2SO_4 entsteht daraus das *1,3-Dimethylcyclohexanon-4* (VI.), Kp. 179—179,5°; $D.^{21}$ 0,9066; n_D^{21} = 1,4464. — *Semicarbazon*, $C_8H_{14}N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$, Krystalle aus verd. A., F. 189°; *Oxim*, F. 98—99°. Durch Oxydation mit Cr_2O_3 und H_2SO_4 wurde eine *Ketosäure*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$, erhalten. *Semicarbazon*, Krystalle, F. 136—137° aus Essigsäure, die mit Hypobromitlsg. *β-Methyladipinsäure*, F. 91—92°, lieferte. Aus den Oxydationslaugen wurde neben flüchtigen u. nicht flüchtigen Fettsäuren noch etwas Isophthalsäure isoliert, die durch geringe Oxydation des m-Xylols entstanden war. (Liebigs Ann. **395**. 74—86. 16/1. 1913. [18/11. 1912.] Göttingen. Univ.-Lab.)

Alefeld.

Hugo Müller, *Inosit und einige seiner Isomeren.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **91**. 1780; C. **1908**. I. 268.) Der Vergleich von *Scyllit*, *Cocosit* und *Quercinit* ergab die Identität dieser drei Stoffe auf Grund folgender Daten: monokline (a : b : c = 1,7942 : 1 : 0,7656; β = 117° 12′; Barker) Krystalle, F. 348,5°, $D.^{19}_4$ 1,659; Hexaacetat, F. 290—291°. Von den drei Namen soll Scyllit als der älteste beibehalten werden. In den Muskeln von Plagiostomen (Acanthias vulgaris) findet sich Scyllit in annähernd derselben Menge wie in der Leber (J. Müller, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1821; C. **1907**. II. 51); er kann aus den ganzen Fischen in gleicher Weise wie aus Cocosblättern isoliert werden.

Als bei einem Vers., Jodderivate des *Inosits* darzustellen, 25 g Inosithexaacetat mit 50 ccm einer gesättigten Lsg. von HJ in Eg. 19 Stdn. auf 100° erhitzt wurde, erhielt man neben erheblichen Mengen Phenol, Jodphenol und amorphen Prodd. zwei neue Isomere des Inosits, *Isoinosit* u. *ψ-Inosit*. Dieselben wurden auch aus 25 g Inosithexaacetat u. 60 ccm gesättigter Lsg. von HCl in Eg. bei 150—160° in 15 Stdn. erhalten; das von Eg. und HCl unter vermindertem Druck befreite Prod. zerfällt in einen in W. ll., der die neuen Isomeren enthält, u. einen wl. Teil. Aus letzterem lassen sich durch Fraktionierung mit A. und 80%ig. A. folgende Stoffe isolieren: *α-Inositchlorhydrinpentaacetat*, $C_{16}H_{21}O_{10}Cl = C_6H_8Cl(O_2C \cdot CH_3)_5$, monokline (a : b : c = 0,7499 : 1 : 0,4413; β = 108° 31′; Barker) Krystalle aus A., F. 246—247°, unl. in W., l. in Bzl., Chlf., ll. in Eg., $D.^{17}_4$ 1,370. — *β-Inositchlor-*

hydrinpentaacetat, $C_{16}H_{21}O_{10}Cl$, trikline ($a : b : c = 0{,}5451 : 1 : ?$; $\alpha = 95^0\,49'$; $\beta = 98^0\,36'$; $\gamma = 85^0\,39'$; BARKER) Prismen aus 80%ig. A., F. 109—110°, $D.^{17}_4$ 1,350. — *γ-Inositchlorhydrinpentaacetat*, $C_{16}H_{21}O_{10}Cl$, weiße Krystalle aus 80%ig. A., F. 118°. — *Inositchlorhydrintriacetat*, $C_{12}H_{17}O_8Cl = C_6H_6Cl(OH)_2(O_2C \cdot CH_3)_3$, Krystalle aus A., F. 145°. — Im A. bleiben amorphe Acetylderivate von Isoinosit und *ψ*-Inosit. — Durch mechanische Auslese läßt sich aus den in W. gel. Prodd. *Inositchlorhydrin*, $C_6H_{11}O_5Cl$, Nadeln mit $2H_2O$ aus verd. A., F. 180—185° (nach dem Trocknen bei 110°) isolieren; das analoge *Inositbromhydrin*, $C_6H_{11}O_5Br$, Prismen mit $1H_2O$ aus verd. A. oder wasserfreie Krystalle aus absol. A., F. 170—175°, wird bei 180° schwarz, ll. in w. W., sd. A., konnte aus den amorphen Rückständen der früher beschriebenen Rk. zwischen Inosithexaacetat und HBr in Eg. isoliert werden.

Die hierbei wegen einer Verunreinigung durch eine Cl-Verb. nicht leicht rein zu erhaltenden neuen Isomeren lassen sich viel leichter aus Inosit und HCl in Eg. bei 160° in 60 Stdn. unter Ausschluß von W. darstellen; man dampft im Vakuum ein, hydrolysiert mit sd., wss. $Ba(OH)_2$, filtriert, dampft nach Entfernung des Ba ein, trocknet bei 125° u. läßt mit 60%ig. A. stehen, worauf *Isoinosit* krystallisiert; $C_6H_{12}O_6$ bildet monokline ($a : b : c = 1{,}2390 : 1 : 1{,}0500$; $\beta = 92^0\,33'$; BARKER) Krystalle aus h. W., F. 246—250° (Gasentw.), nach dem Braunwerden bei 225°, $D.^{18}_4$ 1,684, oder Krystalle aus k. W., mit $^1/_2H_2O$; 100 ccm W. lösen bei 18° 25,12 g, bei 100° 43,22 g; unl. in Ä., Bzl., Chlf., A., l. in sd. 50%ig. A.; die wss. Lsg. ist optisch-inaktiv, sehr schwach süß, gibt die SCHERERsche Rk. — *Isoinosithexaacetat*, $C_{18}H_{24}O_{12} = C_6H_6(O_2C \cdot CH_3)_6$, aus Isoinosit und Acetanhydrid in Ggw. von etwas $ZnCl_2$, trikline ($a : b : c = 1{,}3705 : 1 : 0{,}7537$; $\alpha = 111^0\,52'$; $\beta = 87^0\,4'$; $\gamma = 112^0\,3'$; BARKER) Prismen aus 80%ig. A., F. 112°, $D.^{19}_4$ 1,266; 100 ccm gesättigte wss. Lsg. enthalten bei Kp. 0,89%, bei 18° 0,14%; schm. unter sd. W.; leicht hydrolysierbar. — *Isoinosittetrabenzoat*, $C_{34}H_{28}O_{10} = C_6H_6(OH)_2(O_2C \cdot C_6H_5)_4$, aus 2 g Isoinosit und 15 ccm Benzoylchlorid bei 6-stdg. Erhitzen, Krystalle aus A., F. 213°, ll. in Aceton, l. in Bzl., Ä.; 100 ccm 90%ig. A. lösen bei Kp. 1,78 g, bei 18° 0,09 g. — Die völlige Abtrennung des Isoinosits vom *ψ*-Inosit gelingt aus Lsgg. wegen der lösenden Wrkg. des letzteren auf jenen nicht; man scheidet aus der konz. Mutterlauge durch A. den *ψ*-Inosit als Öl ab, aus dem in längerer Zeit bei 0° der Isoinosit auskrystallisiert. — *ψ-Inosit*, $C_6H_{12}O_6$, krystallisiert bei langem Stehen unter 99%ig. A. zu einem feinen Pulver, sehr hygroskopisch, in jeder Menge W. l., swl. in A.; wird aus 50%ig. A. durch A. gefällt; dem Isoinosit sehr ähnlich; Acetat amorph.

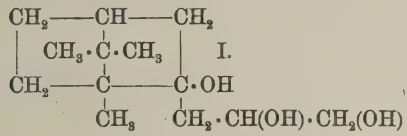
Scyllithexaacetat liefert beim Erhitzen mit HBr in Eg., wenngleich die Rk. erheblich schwerer eintritt als beim *Inosithexaacetat* (l. c.), denn man muß mehrere Tage auf 145—150° erhitzen, dieselben Prodd. wie dieses; unter diesen befinden sich in beiden Fällen, was erst jetzt nachgewiesen werden konnte, Isoinosit und *ψ*-Inosit. Auch *Scyllit* wird durch HCl in Eg. bei 160° (70 Stdn.) zum Teil in Isoinosit u. *ψ*-Inosit, die teilweise als Acetate erhalten werden, umgewandelt; hierbei entstehen ferner Scyllithexaacetat, niedere Acetate, die auch aus dem Hexaacetat bei 50-stdg. Erhitzen mit absol. A. auf 160° entstehen, und *Scyllitchlorhydrin*, $C_6H_{11}O_5Cl$, Krystalle mit $2H_2O$ aus 60%ig. A., F. ca. 200° (Zers.), ll. in h. W., unl. in A., Bzl., Aceton. — Inosithexaacetat, das durch W. bei 130° nicht angegriffen wird, bei 160° aber völlig hydrolysiert wird, liefert mit 99%ig. A. bei 180° *Inosittriacetat*, $C_6H_9O_3(O_2C \cdot CH_3)_3$, amorphe M., hygroskopisch, sll. in W., A., l. in Aceton, zl. in Bzl., wl. in Ä.

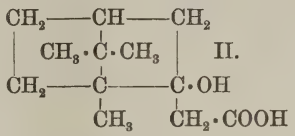
Da Scyllit und Inosit teilweise in Isoinosit und *ψ*-Inosit umgelagert werden, die aus ihnen gleichzeitig erhaltenen Halogenhydrine aber nicht hydrolysiert werden können, so kann zurzeit nicht festgestellt werden, von welchem Isomeren die

Halogenverbb. sich ableiten; ihre Benennung nach dem Ausgangsmaterial kann daher nur als eine vorläufige angesehen werden. (Journ. Chem. Soc. London **101**. 2383—2410. Dez. 1912. London. Royal Institution. DAVY-FARADAY Lab.) FRANZ.

N. Zelinsky und **N. Uklonskaja**, *Über die Dehydrogenisationskatalyse der Hexahydrobenzoesäure.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 56—57. — C. **1913**. I. 410.) FRÖHLICH.

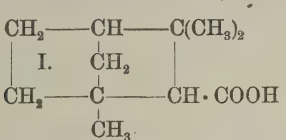
M. Choin, *Einwirkung von Magnesium auf Halogenallyl und Campher. Allylborneol*, $C_{13}H_{22}O$, aus Mg, Allylbromid (oder Jodid) und Campher nach GRIGNARD durch 7—8-stdg. Erwärmen; $Kp._{21}$ 120—121°; Ausbeute 96%; dickflüssige, nach Campher riechende M.; ll. in A., Ä., Bzl., Lg., PAe., Chlf.; flüchtig mit Wasserdämpfen; $D.^{22,8}_4$ 0,9474. — *Bromid* aus Allylborneol und Brom in CS_2-Lsg.; sehr zersetzlich. — *Verbindung* (I.) — *1,7,7-Trimethylbicyclo-1,2,2-heptanol-2-propan-2-diol-2,3* —, $C_{13}H_{24}O_3$, durch Oxydation von Allylborneol mit $KMnO_4$ (1%ig.) unter Kühlung; Krystalle aus W. oder Lg.; F. 119—120°; ll. in W., Lg., Bzl., PAe.; l. in A.; unl. in Ä.; hygroskopisch. — *Verbindung* II. (?), durch Oxydation von Allyl-

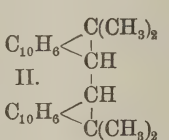


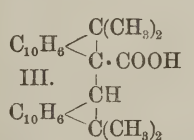


borneol mit $KMnO_4$-Lsg. (4%ig.); sirupartige M. — *Ammoniumsalz*, $NH_4 \cdot C_{12}H_{19}O_3$; voluminöse M. — *Silbersalz*, $Ag \cdot C_{12}H_{19}O_3$; voluminöse M. — $Ca(C_{12}H_{19}O_3)_2 \cdot 2\,H_2O$. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1844—53. 22/12. [Oktober] 1912. Kiew. Univ.-Laboratorium.) FRÖHLICH.

Gust. Komppa und **S. V. Hintikka**, *Über die Einwirkung von Kohlendioxyd auf die Magnesiumverbindung des Fenchylchlorids.* Beim Einleiten von CO_2 in die äth. Lsg. des Magnesiumfenchylchlorids entsteht *Hydrofenchencarbonsäure* (I.) und als Nebenprodd. *Hydrodifenchen* (II.) und *Hydrodifenchencarbonsäure* (III.) nebst *Fenchen* und etwas Fenchylalkohol (?).







Experimenteller Teil. Aus inaktivem Fenchylchlorid wurde die *Hydrofenchencarbonsäure*, $C_{11}H_{18}O_2$, als farbloses, dickes Öl erhalten, $Kp._{12}$ 130—133°, das allmählich Krystalle abschied; weiche Blätter, F. 45—46°; optisch-inaktiv. Na-Salz, wl. in W. Aus l-Fenchylchlorid ($\alpha_D^{18} = -6°\,0'$) wurde die S. in reinerer Form als weiße, durchscheinende inaktive Masse erhalten von schwach terpentinähnlichem Geruch; ll. in Lösungsmitteln. $Kp._{20}$ 140—142°; F. 52—53°. *Amid*, $C_{10}H_{17} \cdot CO \cdot NH_2$, Prismen aus Lg., F. 107°; wl. in k. Lg. *Anilid*, Nadeln aus Bzl.; F. 105 bis 106°. Die B. von *Hydrodifenchencarbonsäure* wurde bei der Verarbeitung von inaktivem Fenchylchlorid beobachtet. Aus verd. A. glänzende Nadeln, F. 106°; zll. in A.; swl. in W. *Hydrodifenchen*, $C_{20}H_{34}$, wurde als neutrales, farb- und geruchloses Prod. aus inaktivem Fenchylchlorid erhalten, $Kp._{10}$ 155—157°; $D.^{17}_4$ 0,9564; $n_D = 1{,}50928$; fast inaktiv. Aus aktivem Fenchylchlorid, $Kp._{10}$ 155—156°; $D.^{17}_4$ 0,9652; $n_D = 1{,}51299$; $\alpha_D^{18} = +11°$. *Fenchen*, Kp. 152—154°, wurde in Isofenchyl-

acetat, Kp.$_{10}$ 95—97°, übergeführt. Das aktive Fenchylchlorid liefert weniger Fenchen als das inaktive. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 645—48. 8/3. [1/2.] Helsingfors. Lab. d. Techn. Hochschule.) ALEFELD.

L. Francesconi und **P. Scarafia**, *Über das ätherische Öl von Santolina Chamaecyparissus, Formel des Santolinenons, $C_{10}H_{16}O$.* III. Mitteilung. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 90—95. — C. **1912**. I. 345.) CZENSNY.

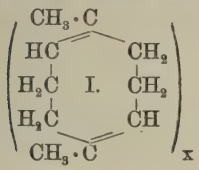
F. W. Semmler und **Irene Rosenberg**, *Zur Kenntnis der Bestandteile ätherischer Öle. Mitteilungen über das hochsiedende Campheröl.* Die hochsd. Anteile des blaugefärbten Öles wurden in 3 Fraktionen zerlegt: I. Kp.$_{10}$ 130—150°; II. Kp.$_{10}$ 150 bis 170°; III. Kp.$_{10}$ 170—190°. In der Fraktion I wurden *Limen* und *Cadinen* nachgewiesen neben einem neuen Sesquiterpen, *Sesquicamphen*, $C_{15}H_{24}$; Kp.$_8$ 129 bis 133°; D.^{20} 0,9015; n_D = 1,50058; α_D = +3°; bicyclisches doppelt ungesättigtes Sesquiterpen, von dem kein festes Anlagerungsprod. mit HCl erhalten wurde. Zum Nachweis des Limens wurde das *Limentrihydrochlorid* hergestellt, F. 79°; in öligem Zustand Kp.$_8$ 177—189°; D.^{20} 1,0370; n_D = 1,50152; α_D = ±0°. Aus dem Trihydrochlorid bildet sich bei der Reduktion mit Pt u. H *Hexahydrolimen*, $C_{15}H_{30}$, Kp.$_8$ 123—125°; D.^{20} 0,8244; n_D = 1,45423; α_D = ±0°.

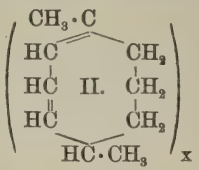
Aus der Fraktion II Kp.$_7$ 159—162°; D. 0,9541 wurde durch Behandeln mit Na, Abdestillieren der nicht alkoh. Bestandteile und Zersetzen des Alkoholats ein bicyclischer Sesquiterpenalkohol isoliert, das *Sesquicamphenol*, $C_{15}H_{26}O$, der beim Erhitzen mit Kaliumbisulfat einen *KW-stoff* gibt; Kp.$_7$ 125—130°; D.^{20} 0,9138; n_D = 1,50895; α_D = +50°.

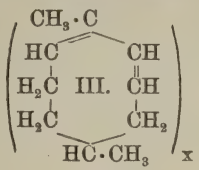
In der Fraktion III des Campheröls konnte das monocyclische *α-Camphoren*, $C_{20}H_{32}$, und das bicyclische *β-Camphoren*, $C_{20}H_{32}$, nachgewiesen werden. Seither ist das Vork. von Diterpenen in äth. Ölen noch nicht beobachtet worden. Das über Na destillierte Öl zeigte Kp.$_{11}$ 180—190°; D.^{20} 0,9276; n_D = 1,51986; α_D = +1°; Mol.-Gew. 261. Hieraus wurde über das Hydrochlorid das *α-Camphoren*, Kp.$_6$ 177—178°, D.^{20} 0,8870; n_D = 1,50339; α_D = ±0°, isoliert. *Tetrahydrochlorid*, $C_{20}H_{32}4HCl$, rhombische oder monokline Krystalle, F. 129—131°. *Octahydro-α-camphoren*, $C_{20}H_{40}$. Entsteht aus *α*-Camphoren durch Reduktion mit Pt u. H. Kp.$_9$ 174—176°; D.^{20} 0,8526; n_D = 1,46470; $[\alpha]_D$ = ±0°. Das zweite Diterpen, *β-Camphoren*, gab kein festes Anlagerungsprod. mit HCl. Kp.$_7$ 170—180°; D.^{20} 0,930; n_D = 1,518; $[\alpha]_D$ = ±0°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 768—74. 8/3. [24/2.] Breslau. Lab. d. Techn. Hochschule.) ALEFELD.

C. Harries, *Über die Hydrohalogenide der künstlichen und natürlichen Kautschukarten und die daraus regenerierbaren kautschukähnlichen Stoffe.* Wie der natürliche Kautschuk bilden auch Guttapercha u. die künstlichen Kautschukarten Hydrohalogenide. In der Zus. der Jodide zeigt sich ein Unterschied nur insofern, als der natürliche Kautschuk genau 2 Mol. HJ fixiert u. auch nach dem Umfällen beibehält; dagegen verliert das Dihydrojodid des künstlichen schon beim einmaligen Umfällen 1 Mol. HJ und liefert einen im übrigen sehr ähnlichen Körper der Formel $C_{10}H_{17}J$. — Erhitzt man die Hydrohalogenide der Kautschukarten mit organischen Basen, so wird ein großer Teil des Halogenwasserstoffs abgespalten; vollständige Abspaltung erzielt man durch Erhitzen im Rohr mit Pyridin, Piperidin etc. auf ca. 125—145°. Das Reaktionsprod. besitzt große Ähnlichkeit mit dem Natriumkautschuk; es ist schwer ozonisierbar. Das Ozonid wird gleich fest; bei der Spaltung mit W. treten allerdings gewisse Mengen Lävulinaldehyd, bezw. -säure auf, beim Regenerat aus künstlichem Isoprenkautschuk dagegen kein Lävulinaldehyd. Bei der Zers. mit Alkalihydrat oder Natriumamid entsteht gleichfalls ein halogenfreier Kautschuk.

Zersetzt man Hydrohalogenguttapercha in analoger Weise, so bildet sich eine Verb. von kautschukähnlichen Eigenschaften; damit ist die Möglichkeit einer Überführung der Guttapercha in Kautschuk festgestellt. — Durch die Abspaltung des Halogenwasserstoffs dürfte eine Verschiebung der Doppelbindung verursacht werden: II. u.







III.; natürlicher Kautschuk I. Die gemachten Beobachtungen weisen auf besondere, dem kolloidalen Kautschuk innewohnende Kräfte hin, denen man bei den Krystalloiden nicht begegnet und die Vf. „Kolloidnebenvalenzen" nennt. Sie haben vielleicht ihre Ursache in der Anhäufung der vielen Doppelbindungen innerhalb des großen Moleküls.

Über die Hydrohalogenide der natürlichen und künstlichen Kautschukarten (mitbearbeitet von **E. Fonrobert**). *Natürliches Kautschukdihydrochlorid*, $C_{10}H_{18}Cl_2$. Der natürliche Kautschuk absorbiert in Chlf.-Lsg. stark HCl-Gas; durch absol. A. scheidet sich ein elastisches, weißes Prod. ab, welches beim Stehen fest und bröcklig wird; l. in w. Bzl. und Chlf., unl. in A. und Ä.; beginnt gegen 145° HCl abzugeben und zers. sich völlig oberhalb 185°. Bei wiederholtem Umfällen aus Chlf. und A. sinkt der Cl-Gehalt. Ausbeute fast quantitativ. — *Dihydrobromid*, $C_{10}H_{18}Br_2$, weißgraue, später bräunliche, zähe M.; zers. sich bei 160° unter vorheriger Abspaltung von HBr; l. in Chlf., unl. in A.; in Bzl. aufquellend. Ausbeute 94—95%. — *Dihydrojodid*, $C_{10}H_{18}J_2$, zunächst rein weiße, allmählich braun bis schwarz werdende, zähe M.; zers. sich bei 125—135°, während schon gegen 100° deutliche Jodabspaltung auftritt; l. in Chlf. u. Bzl.; unl. in A. Ausbeute ca. 76—77%. — *Künstliches, normales Kautschukdihydrochlorid*, $C_{10}H_{18}Cl_2$, weißgraue, zähe M., die sich kaum vom natürlichen Prod. unterscheidet; zers. sich gegen 200° unter vorheriger HCl-Abspaltung. Ausbeute, Löslichkeitsverhältnisse wie beim natürlichen Prod. — *Dihydrobromid*, $C_{10}H_{18}Br_2$, weißgraue, zähe, sich bald bräunende Masse; spaltet bei ca. 155° HBr ab und zers. sich völlig oberhalb 200°; l. in Chlf., unl. in A. Ausbeute ca. 93%. — *Künstliches, normales Kautschukhydrojodid*, $C_{10}H_{17}J$, grauweiße, sehr schnell schwarz werdende, zähe M.; spaltet bei 125—135° J und HJ ab (schon gegen 100° beginnt die Zers.); l. in Chlf., unl. in A.; quillt in Bzl. auf. Ausbeute ca. 85%. — *Anormales* (*Natrium*) *Isoprenkautschukhydrobromid*, $C_{10}H_{17}Br$, grauweiße, zähe, später harte M.; F. 175° (Beginn der HBr-Entw. ca. 125°); l. in Chlf., unl. in A. — *Anormales* (*Natrium-*) *Isoprenkautschukhydrojodid*, $C_{10}H_{17}J$, reinweiße, langsam gelb werdende, harte, beständige M.; zers. sich gegen 100°; l. in Chlf. und Bzl., unl. in A.

[*Dimethylbutadien*]-*kautschukdihydrochlorid*, $C_{12}H_{22}Cl_2$, bräunliche, später schmierig werdende M., beginnt bei 108° HCl zu entwickeln, während völlige Zers. erst oberhalb 170° eintritt; l. in Bzl., Chl.; unl. in A.-Ä. Ausbeute ca. 97%. — [*Dimethylbutadien*]-*kautschukdihydrobromid*, $C_{12}H_{22}Br_2$, braune, später schwarzbraune, zähe M.; zers. sich völlig oberhalb 200° unter vorangehender HBr-Abspaltung; unl. in Chlf., A., Bzl. Ausbeute 98%. — [*Dimethylbutadien*]-*kautschukdihydrojodid*, $C_{12}H_{22}J_2$, weiße, später gelbe bis braune, bröckliche M.; zers. sich bei 100°; l. in Chlf., unl. in A. Ausbeute ca. 90—91%.

Analoge Guttaperchaverbb. werden in gleicher Weise erhalten; sie unterscheiden sich kaum von den entsprechenden Kautschukpräparaten. — *Guttaperchadihydrochlorid*, $C_{10}H_{18}Cl_2$, grauweiße, zähe, später bröcklige M., zers. sich völlig oberhalb

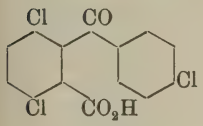
200° unter vorangegangener HCl-Abspaltung. — *Dihydrobromid*, $C_{10}H_{18}Br_2$, weißgraue, später braune, zähe M.; spaltet gegen 144° HBr ab und zers. sich oberhalb 200°; l. in Chlf., unl. in A. Ausbeute ca. 82%. — *Dihydrojodid*, $C_{10}H_{18}J_2$, weiße, sehr schnell braun werdende M.; zers. sich schon gegen 100°; spaltet bei 125 bis 135° Jod und HJ ab; l. in Chlf., unl. in A. Ausbeute 92%. — Mit HF bilden die erwähnten Kautschukarten keine Hydrofluoride, erleiden aber andere, eigenartige Veränderungen. — Umwandlung der Hydrohalogenkautschuke in halogenfreie Verbb. Aus natürlichem Kautschukdihydrochlorid erhält man durch Erhitzen im Rohr auf 125—135° mit Pyridin oder Piperidin in sehr guter Ausbeute ein Kautschukregenerat der Zus. $C_{10}H_{16}$, das mit dem Natriumisoprenkautschuk große Ähnlichkeit hat. — Durch Einleiten von Ozon in die Chlf.-Lsg. erhält man das *Diozonid*, $C_{10}H_{16}O_6$; dickes Öl, welches nach dreimaligem Umfällen aus Essigester-PAe. beim Trocknen zu einer weißen, festen M. erstarrt; zeigt die Eigenschaften des Diozonids des Natriumisoprenkautschuks. Dihydrojodid des regenerierten Kautschuks, $C_{10}H_{18}J_2$, feste weiße, beständige M., die sich pulvern läßt; zers. sich gegen 100°. Auch mit Chlor- und Bromwasserstoffsäure entstehen feste, haltbare Dihalogenide (Natriumisoprenkautschuk liefert ein Monohydrobromid, bezw. -jodid). — Das Regenerat aus künstlichem n. Isoprenkautschukdihydrochlorid verhält sich genau wie das aus natürlichem; Zusammensetzung: $C_{10}H_{16}$; Diozonid: $C_{10}H_{16}O_6$. — Aus Natriumisoprenkautschukdihydrochlorid entsteht eine hellbraune, ziemlich dehnbare, kautschukähnliche Masse; löslich in Chlf., unlöslich in A. — Das Regenerat aus Guttaperchadihydrochlorid besitzt die Eigenschaften eines Kautschuks; bräunlich, sehr elastisch; l. in w. Bzl. Zus.: $C_{10}H_{16}$; Diozonid: $C_{10}H_{16}O_6$. Die Spaltung dieses Ozonids zeigt, daß noch etwas n. Kautschuk darin enthalten ist. — Auch das Regenerat aus [Dimethylbutadien]kautschukdihydrochlorid ist kautschukähnlich; löslich in Bzl. und Chlf.; Zus.: $C_{12}H_{20}$; Diozonid: $C_{12}H_{20}O_6$, gelbliche, lackartige M. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 733—43. 8/3. [18/2.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

James Johnston Dobbie, **John Jacob Fox** und **Arthur Josiah Hoffmeister Gauge**, *Diphenylen*. Teil II. (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **99**. 683; C. **1911**. II. 23.) Verss. zur Verbesserung der Darst. des *Diphenylens* hatten keinen Erfolg. Fügt man 2,2′-Dibromdiphenyl zu feinverteiltem Na unter Ä., so verläuft die Einw. sehr schnell, die Ausbeute wird aber zugunsten hochmolekularer Prodd. stark vermindert. Ein solches Nebenprod., *Verb.* $C_{84}H_{56}Br_2$, amorphes, gelbes Pulver, aus Bzl. + PAe., F. 306° (Zers.), ll. in Bzl., Chlf., wurde isoliert. — Aus der Lsg. des Prod. der Rk. zwischen 4 Tln. Br und Diphenylen unter W. in Bzl. krystallisiert zuerst 2,2′-Dibromdiphenyl (Journ. Chem. Soc. London **99**. 1618; C. **1911**. II. 1450); die letzten Fraktionen bestehen aus *Dibromdiphenylen*, $C_{12}H_6Br_2$, farblose Nadeln aus Bzl., F. 171°, zll. in Bzl., A.; CrO_3 oxydiert zu Phthalsäure u. p-Brombenzoesäure. — *Tetranitrodiphenylen*, $C_{12}H_4O_8N_4$, aus 1 Tl. Diphenylen in 10 Tln. konz. H_2SO_4 und 4 Tln. HNO_3 (D. 1,5) in einer Kältemischung; man erhitzt noch 1 Stde. auf dem Wasserbade und gießt in Eiswasser; gelbe Nadeln aus A., F. 223°, wl. in A., Eg., fast unl. in anderen Fll. — Bei 16-stdg. Erhitzen von Diphenylen mit 20 Tln. verd. HNO_3 (D. 1,2) auf 150° entsteht in geringer Ausbeute *Dinitrodiphenylen*, $C_{12}H_6O_4N_2$, gelbliche Nadeln aus A., F. 204°, fast unl. in Ä., Bzl., CS_2, wl. in A., Eg., Aceton; nebenbei entstehen *3-Nitrophthalsäure* und *Diphenylenoxyd*, F. 78—79°, das durch sein Absorptionsspektrum (zwei Bänder mit $1/\lambda = 3530$ und 4000) identifiziert wurde. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 36—41. Januar. London. Government Lab.) FRANZ.

Massol und **Faucon**, *Über die Absorptionsspektren des Fluoresceins, Eosins, Erythrosins und Rose bengale vom Rot bis zum äußersten Ultraviolett.* (Vgl. Bull.

Soc. Chim. de France [4] **11**. 931; C. **1912**. II. 2044.) Studiert wurden die Absorptionsspektren dieser 4 Farbstoffe in stark verd. wss. Lsg. (1 : 10000) unter Schichthöhen von 0,5—100 mm. Es ergab sich, daß das Eosin, Erythrosin und Rose bengale das Spektrum des Fluoresceins sowohl im sichtbaren, als auch im ultravioletten Teil deutlich modifizieren. Durch Best. der Breite der Absorptionsbänder unter verschiedenen Schichthöhen und Feststellung der Lage derselben zur grünen Linie des Th und zur blauen Linie des Sr lassen sich außerordentlich geringe Mengen dieser 4 Farbstoffe in stark verd. wss. Lsg. identifizieren. Wegen der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 217—21. 5/3.) DÜSTERBEHN.

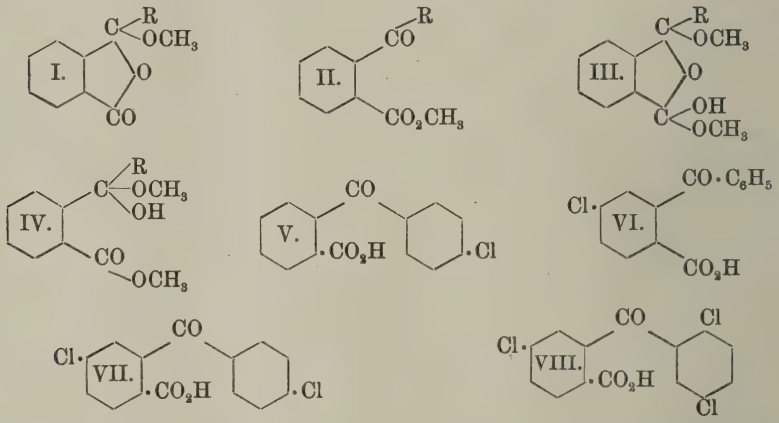
Stephan Jaroschy, *Über isomere Ester der Trichlorbenzoylbenzoesäure.* (Vgl. nachsteh. Ref.) Die als Ausgangsmaterial dienende *1,4-Dichlorphthalsäure* wurde aus der technischen Dichlorphthalsäure, die ein Gemisch der 3 Isomeren darstellen, durch Überführung in das Zink- u. Calciumsalz nach WILLIGER und Verestern des gewonnenen Anhydrids nach GRAEBE isoliert. Das Anhydrid gibt mit 2 Mol. $AlCl_3$ und der 10-fachen Menge sd. Chlorbenzol (4—5 Stdn.) *Trichlorbenzoylbenzoesäure*, $C_{14}H_7O_3Cl_3$ (Formel nebenst.); farblose Blättchen (aus Eg. oder Toluol), F. 157°. Gibt bei 2-std. Erhitzen mit konz. H_2SO_4 auf 150—160° *1,4,7-Trichloranthrachinon*, rotgelbe Nadeln (aus Eg.), F. 238°. — *Normaler Methylester der Trichlorbenzoylbenzoesäure*, $C_{15}H_9O_3Cl_3$, entsteht aus der S. mit $CH_3OH + H_2SO_4$, aus dem Silbersalz mit CH_3J, ferner aus dem Pseudomethylester durch Befeuchten mit Thionylchlorid u. 12—15 stdg. Kochen mit CH_3OH (die Umwandlungsgeschwindigkeit der substituierten Benzoylbenzoesäurepseudoester scheint mit steigendem Mol.-Gew. kleiner zu werden); farblose Krystalle (aus PAe. oder CH_3OH), F. 89—90°, gibt mit konz. H_2SO_4 keine Färbung. — *Pseudomethylester*, $C_{15}H_9O_3Cl_3$, aus dem mit Thionylchlorid erhältlichen Säurechlorid bei kurzer Einw. von CH_3OH; farblose Kryställchen (aus CH_3OH), F. 153 bis 154°, gibt mit konz. H_2SO_4 die charakteristische orangegelbe Farbenrk. der freien S. — Mit $H_2SO_4 + Cl$ gibt die S. den *normalen Äthylester*, $C_{16}H_{11}O_3Cl_3$ (Krystalle aus A.), F. 105—106°, zeigt keine Färbung mit konz. H_2SO_4), mit Thionylchlorid und A. den *Pseudoäthylester*, $C_{16}H_{11}O_3Cl_3$; weißes Krystallpulver, F. 150 bis 151°, verhält sich gegen H_2SO_4, sowie gegen Thionylchlorid und sd. A. wie der Methylester. (Monatshefte f. Chemie **34**. 1—6. 9/1. 1913. [11/7.* 1912.] Prag. Chem. Lab. d. Deutschen Univ.) HÖHN.



Grete Egerer und **Hans Meyer**, *Zur Kenntnis der aromatischen Ketonsäureester.* Von den isomeren Estern der Benzoylbenzoesäuren kommt den mittels Thionylchlorid erhältlichen Pseudoestern die Oxylactonformel I., den nach den anderen Darstellungsreihen, namentlich aus dem Silbersalz und mittels SS. und Alkoholen erhältlichen normalen Estern die Ketoformel II. zu (vgl. MEYER, Monatshefte f. Chemie **28**. 1231; C. **1908**. I. 738). Die Pseudoester sind durch konz. H_2SO_4 leichter angreifbar u. zeigen daher momentan die Farbenrk., die der durch Verseifung entstehenden freien S. zukommt, während die normalen Ester sich farblos oder mit einer Eigenfarbe lösen und erst nach und nach die Färbung der freien S. zeigen. — RAINER (Monatshefte f. Chemie **29**. 431; C. **1908**. II. 1028) erhielt aus dem mit Thionylchlorid dargestellten Chlorid der *o-Benzoyl-m-nitrobenzoesäure* bei $^1/_2$-stdg. Stehen mit CH_3OH den normalen Ester, beim Überschichten der Chloroformlsg. des gereinigten Chlorids mit CH_3OH den Pseudoester. Die Annahme, das an sich stabile Chlorid werde bei Ggw. von SS. äußerst rasch in die freie S. verwandelt, die dann mit dem A. unter dem katalysierenden Einfluß

der entstandenen HCl unter B. des normalen Esters reagierte, ist irrig, denn auch reines, säurefreies Chlorid kann bei Ausschluß von W. anormal reagieren, während andererseits aus nicht weiter gereinigtem, stark salzsäurehaltigem Chlorid der erwartete Pseudoester erhalten wird. Mit Thionylchlorid entsteht ausnahmslos das Chlorid der Pseudoform, bezw. wird immer primär der Pseudoester gebildet; dieser an sich stabile Ester kann aber bei Ggw. von Mineralsäure mit dem CH_3OH weiter reagieren, wobei zunächst über III. das labile Zwischenprod. IV. u. daraus durch Wiederabspaltung von CH_3OH der normale Ester II. entsteht. Je nach Art der verwendeten S. erfolgt diese 2. Rk. rascher oder langsamer; während man bei manchen SS. fast regelmäßig den Pseudoester erhält, muß man bei anderen SS. und Alkoholen den entstandenen Ester möglichst rasch der weiteren Einw. des Alkohols u. der HCl entziehen, was mit Sicherheit erreicht wird, wenn man nach dem Eintragen des nicht weiter zu reinigenden Chlorids in den Alkohol sofort Sodalsg. zufügt.

Nach Feststellung dieses Zusammenhangs ließen sich die bisher nicht darstellbaren Pseudoester der Äthylreihe, sowie mittels Thionylchlorid der Pseudonaphthoylbenzoesäuremethylester ohne Schwierigkeit darstellen. — Die reinen Pseudoester lagern sich unter Einw. von H_2SO_4 u. CH_3OH oder von HCl, bezw. Thionylchlorid



und A. leicht und quantitativ in die normalen Ester um. Läßt man einen Pseudomethylester mit Äthylalkohol und einem Katalysator reagieren, so wird ebenso quantitativ der normale Äthylester gebildet. Durch Kochen mit SS. und Äthylalkohol werden auch die normalen Methylester alkoholytisch in die Äthylester verwandelt. Während sich also die beiden Methylester Äthylalkohol gegenüber gleich verhalten, indem sie beide zur Überführung in den normalen Äthylester nur kurze Zeit brauchen, ist zur Umwandlung des normalen Äthylesters in den Methylester im Fall der Benzoylbenzoesäure 50-stdg. Kochen notwendig, während der Pseudoester auch hier schon durch kurzes Erhitzen mit CH_3OH vollständig in den normalen Methylester verwandelt wird. — Die Einw. von NH_3 auf die isomeren Ester findet so statt, daß in beiden Fällen ein Derivat der Ketosäure entsteht. — Untersucht wurden die Ester der *p-Chlorbenzoylbenzoesäure* = V., der *Benzoyl-4-chlorbenzoesäure* = VI., der *p-Chlorbenzoyl-4-chlorbenzoesäure* = VII. und der *o,m-Dichlorbenzoyl-4-chlorbenzoesäure* = VIII. Als Ausgangsmaterial für die Darst. der letzteren SS. diente das bis jetzt als *3-Chlorphthalsäure* angesprochene Einwirkungsprod. von Hypochloriten auf Phthalsäure, das in der Tat *4-Chlorphthalsäure* ist. Der Konstitutionsbeweis ließ sich durch Kondensation mit Benzol u. Überführung

der so erhaltenen Chlorbenzoylbenzoesäure VI. in *β-Chloranthrachinon* erbringen. Die analog aus Chlorbenzol und 4-Chlorphthalsäure entstehende Chlorbenzoylchlorbenzoesäure VII. liefert bei der Ringschließung *2,6-Dichloranthrachinon*.

Überführung des *Benzoylbenzoesäurepseudomethylesters* in den normalen Methylester im Reaktionsgemisch oder rein s. o. — Der *Pseudoäthylester* der *Benzoylbenzoesäure* zeigt eine viel größere Neigung zur Umlagerung in den normalen Ester als der Pseudomethylester. Zu seiner Darst. trägt man das vom überschüssigen Thionylchlorid möglichst befreite Benzoylbenzoesäurechlorid unter Kühlung in viel absol. Alkohol ein und übersättigt sofort mit gekühlter Sodalsg. In seiner Löslichkeit und der Neigung zur B. übersättigter, bezw. überschm. Lsgg. ähnelt er den anderen bekannten Estern dieser Gruppe. Dreiseitige Täfelchen (aus PAe.), F. 51—53°; gibt mit konz. H_2SO_4 die citronengelbe Färbung der freien S. — Der *normale Benzoylbenzoesäureäthylester* entsteht aus der S. mit A. + H_2SO_4, aus dem Ag-Salz mit C_2H_5J, ferner aus dem Chlorid beim Stehen oder kurzen Kochen mit A.; rhombische (THOMA) Tafeln, l. sich farblos in konz. H_2SO_4 und wird nur langsam unter Gelbfärbung verseift. — Der Benzoylbenzoesäurepseudomethylester geht beim Kochen mit A. und etwas Thionylchlorid oder konz. H_2SO_4 in wenigen Minuten, der normale Methylester in einigen Stunden in den normalen Äthylester über. Umlagerung der isomeren Äthylester in den normalen Methylester s. o. — Analog lagern sich um *Toluylbenzoesäurepseudomethylester* und *Methoxybenzoylbenzoesäurepseudomethylester* (F. 83°, nicht 63°; vgl. MEYER, TURNAU, Monatshefte f. Chemie **30**. 486; C. **1909**. II. 1338). — *Naphthoylbenzoesäurepseudomethylester*, F. 134°.

Zur Darst. von *4-Chlorophthalsäure* leitet man in der Kälte mehrere Stunden einen starken Chlorstrom durch eine Lsg. von Phthalsäure in überschüssiges Alkali. *4-Chlorphthalsäureanhydrid*, weiße Krystalle (aus reinem Ä.), F. 90—94°, Kp. 291 bis 295°. Beim Umkrystallisieren aus nicht getrocknetem Ä. steigt der F. rasch auf den der S., dagegen nimmt es beim Liegen an der Luft nur sehr langsam W. auf. — *Benzoyl-4-chlorobenzoesäure* = VI., aus 4-Chlorphthalsäureanhydrid in sd. Bzl. mit überschüssigem $AlCl_3$; Krystalle (aus Xylol), F. 180,5°, citronengelb l. in konz. H_2SO_4. — *Chlorid*, Nadeln (aus PAe.), F. 114—117°. — *Pseudomethylester*, farblose Krystalle (aus PAe.), F. 68,5—69,5°, citronengelb l. in konz. H_2SO_4. — *Normaler Methylester*, monokline (THOMA) Krystalle (aus PAe.), F. 102—104°. — Durch $^1/_2$-stdg. Erhitzen einer Lsg. der Benzoylchlorbenzoesäure in konz. H_2SO_4 auf 140° entsteht *β-Chloranthrachinon* (gelbliche Nadeln aus Eg., F. 205—206°), das auch in guter Ausbeute beim trocknen Erhitzen des Benzoylchlorbenzoylchlorids in Nadeln sublimiert. — *p-Chlorbenzoyl-4-chlorbenzoesäure* = VII., aus 4-Chlorphthalsäureanhydrid mit überschüssigem, sd. Chlorbenzol und $AlCl_3$ (3 Stdn.); Krystalle (aus Xylol), F. 195,5°. — *Chlorid*, Nadeln (aus PAe.), F. 115—120°. — Der *Pseudomethylester* ließ sich nicht krystallisiert erhalten. — *Normaler Methylester*, Nadeln, F. 98°, farblos l. in konz. H_2SO_4. — Die Wasserabspaltung aus p-Chlorbenzoyl-4-chlorbenzoesäure verläuft bei $^1/_2$-stdg. Erhitzen mit konz. H_2SO_4 fast quantitativ; *2,6-Dichloranthrachinon*, gelbe Nadeln (aus Eg. und A.), F. 278°. — Vorsichtige Umsetzung des Chlorids der *p-Chlorbenzoylbenzoesäure* (V.) mit CH_3OH ergibt den *Pseudomethylester;* Krystalle (aus PAe.), F. 101—102,5°, hellgelb l. in konz. H_2SO_4. — *Normaler Methylester*, monokline (THOMA) Nadeln (aus PAe.), F. 109—110°. — *Normaler Äthylester*, aus beiden Methylestern mit A. + H_2SO_4; anscheinend monoklin, F. 88°, farblos l. in H_2SO_4. — *Dichlorbenzoylbenzoesäure*, aus Phthalsäureanhydrid und p-Dichlorbenzol (überschüssiger Dichlorbenzol oder Nitrobenzol als Verdünnungsmittel) mit $AlCl_3$ bei 4-stdg. Kochen; Nädelchen (aus Chlf.), F. 167,5 bis 168,5°. — Gibt bei $^1/_2$-stdg. Erhitzen mit konz. H_2SO_4 auf 140—150° in guter Ausbeute *1,4-Dichloranthrachinon*, F. 187,5—188°. — *Trichlorbenzoylbenzoesäure* = VIII. entsteht aus Chlorphthalsäureanhydrid mit p-Dichlorbenzol und $AlCl_3$; F. 157

bis 160°. — *Pseudomethylester*, Krystalle, F. 115—120°. — *1,4,7-Trichloranthrachinon*, aus VIII. mit konz. H_2SO_4 bei 150° ($1^1/_2$ Stdn.); grüngelbe Nadeln (aus Eg.), F. 237°. — Die Konstitutionsbestimmung der beiden isomeren Esterreihen ließ sich auch auf physikalischem Wege durch Best. der Molekularrefraktionen durchführen. Die normalen Benzoylbenzoesäureester zeigen als Derivate des Benzophenons eine ähnliche Exaltation wie dieses, während die Pseudoester die der Oxylactonform entsprechenden Werte geben. (Monatshefte f. Chemie **34**. 69—93. 9/1. 1913. [11/7.* 1912.] Prag. Chem. Lab. d. Deutschen Univ.) HÖHN.

H. Kiliani, *Über α- und β-Antiarin und über krystallisiertes Eiweiß aus Antiarissaft.* (Vgl. KILIANI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43** 3574; C. **1911** I. 321.) *β-Antiarin* gibt bei der Spaltung mit verd. HCl *Rhamnose* und das gleiche *Antiarigenin* wie das *α*-Antiarin. *α*- und *β-Antiarin* besitzen die gleiche Formel $C_{27}H_{40}O_{10}$, die der früheren Antiarinformel, $C_{27}H_{42}O_{10}$, nach den bei der Analyse ermittelten H-Werten vorzuziehen ist. Die frühere *β*-Antiarinformel, der fehlerhafte Analysen zugrunde liegen, ist zu streichen. Bestehen bleibt der Unterschied im Krystallwasser der beiden Glykoside, so daß dem *α*-Antiarin die Formel $C_{27}H_{40}O_{10} + 4H_2O$, und dem *β*-Antiarin die Formel $C_{27}H_{40}O_{10} + 3H_2O$ zukommt. — Bei der Spaltung des *α*-Antiarins werden im günstigsten Falle 16% an krystallisiertem *Antiarigenin*, bei der des *β*-Antiarins nur 10% erhalten, da die Glykoside bei der Einw. von SS. schon vor der Spaltung stark verharzen. *α*-Antiarin gibt ein Oxim, Antiarigenin ein Semicarbazon, wodurch das V. einer Aldehyd-, bezw. Ketogruppe in den Glykosiden bewiesen ist. Verss., die Glykoside durch Spaltung mittels Pilzen oder deren Fermenten, sowie durch Reduktion und nachfolgende Spaltung abzubauen, hatten nicht den gewünschten Erfolg. Auch die noch nicht abgeschlossenen Oxydationsverss. (näheres siehe Original) führten zu keinem wohl charakterisierten Prod., zeigten indes, daß bei der Einw. von $KMnO_4$ neben sehr geringen Mengen einer in Nadeln krystallisierenden Verb. hauptsächlich wasserlösliche SS. entstehen, die den Zuckerrest der Glykoside noch unverändert enthalten.

Antiarose. Dreht stark links. — *Lacton der Antiaronsäure*, $C_6H_{10}O_5$. Krystalle. — *Antiaronsäure. Phenylhydrazid.* Aus dem Lacton und Phenylhydrazin in sd. A. Nadeln, F. 143—145°; wl. in k. W. — *Chininsalz.* Wasserfreie Nadeln, F. 180—181°. — *Brucinsalz*, $C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot C_6H_{12}O_6 + 2H_2O$. Prismen, F. 118—119°; erweicht teilweise bei längerem Erhitzen auf 100°. — *Sr-Salz.* Amorph. — Zum Vergleich wurden die Salze der *Rhamnonsäure* dargestellt. — *Chininsalz.* Wasserfreie Nadeln, F. 180—182°. — *Brucinsalz*, $C_{23}H_{26}O_4N_2 \cdot C_6H_{12}O_6 + 7H_2O$ (vgl. E. FISCHER, HERBORN, Ber. Dtsch. Chem Ges. **29**. 1962; C. **96**. II. 474). Prismen, F. 120—126°; erweicht nicht bei längerem Erhitzen auf 100°. — *Cd-Salz.* Amorph. — Die Antiaronsäure (u. folglich auch die Antiarose) ist mit keiner der bekannten metameren Verbb. identisch. — *Antiarigenin*, $C_{21}H_{28}O_5$ (früher $C_{21}H_{30}O_5$). Säulen und Nadeln aus 50%ig. Essigsäure, wird entgegen der früheren Angabe bei 170° nicht nennenswert gelb gefärbt, schm. bei 188°; l. in 12 Tln. sd. 50%ig. Essigsäure. — *Rhamnose.* Löst sich in ca. 20 Tln. absol. A., sowie erheblich in einem Gemisch von 1 Tl. A. u. 4 Tln. Ä. — *Oxim des α-Antiarins*, $C_{27}H_{41}O_{10}N + 2H_2O$. Säulen und Nadeln ohne scharfen F., sintert bei 239—240° zusammen. — *Semicarbazon des Antiariginins*, $C_{22}H_{31}O_5N_3$. Nadeln aus Essigsäure, beginnt bei ca. 225°, sich zu verfärben, sintert dann allmählich zusammen, zeigt aber selbst bei 250° noch kein eigentliches Schmelzen. — *Krystallisierter Eiweißstoff aus Antiarissaft*, $(C_{36}H_{50}O_{13}N_{10}S_2)_X$. Diese von KOTAKE und KNOOP (Ztschr. f. physiol. Ch. **75**. 488; C. **1912**. I. 919) beschriebene Verb. wird zweckmäßig durch Erwärmen von 1 Tl. „Antiarisrückstand" mit 4,5 Tln. 0,8%ig. Essigsäure auf dem Wasserbade dargestellt. Man wiederholt die Extraktion noch zweimal und verarbeitet den ersten Auszug

für sich. Hygroskopische Säulen und Nadeln aus 10%ig. Essigsäure, bräunt sich gegen 240°, wird bei 250° dunkel und sintert dann stark zusammen ohne eigentliches Schmelzen; $[\alpha]_D = -15{,}2°$ (0,4701 g bei 105° getrockneter Substanz in 14,3 ccm 20%ig. Essigsäure). Läßt sich mit Phenolphthalein als Indicator titrieren und hat nach dem bei der Titration ermittelten Äquivalentgewicht die Zus. $(C_{36}H_{50}O_{13}N_{10}S_9)_2$. Nach KOTAKE u. KNOOP scheidet sich die Verb. aus w. n. HCl in einheitlichen Polyedern aus. Nach den Beobachtungen des Vfs. ist diese Erscheinung in der Weise zu erklären, daß einzelne derbere Säulen von kurzen unvollständig ausgebildeten kleinen Säulchen, deren Achsen zumeist senkrecht zu jener der Hauptsäule stehen, dick umlagert werden, u. so polyederähnliche Gebilde entstehen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 667—80. 8/3. [12/2.] Freiburg i. B. Med. Abt. d. Univ.-Lab.) SCHMIDT.

Heinr. H. Escher, *Über den Farbstoff des Corpus luteum.* (Vgl. WILLSTÄTTER, ESCHER, Ztschr. f. physiol. Ch. **76**. 214; C. **1912**. I. 1020.) Das von farblosen Begleitern getrennte Pigment aus Rinder- und Kuhovarien, das erste *tierische Carotin* (von der Formel $C_{40}H_{56}$), zeigt vollkommene Übereinstimmung mit dem Carotin der Carotte und der grünen Blätter. Es erschien wegen der relativen Beständigkeit des Carotins statthaft, es aus konservierten Ovarien darzustellen, was durch Ausziehen des Fleisches mit PAe. und Waschen dieses Auszuges mit Methylalkohol vorgenommen wurde. Aus 146 kg (ca. 10000 Stück Ovarien) wurden insgesamt 0,45 g KW-stoff, also aus 1 kg ca. 0,0031 g erhalten. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß diese Menge nur einen kleinen Teil des in frischen Ovarien enthaltenen Carotins darstellt. Ein Farbstoff der Xanthophyllgruppe wurde nicht als Begleiter beobachtet.

Das Rohprod. des Ovarienpigments ist sehr rein. Nach 2—3maligem abwechselndem Umkrystallisieren aus Ä. und PAe. zeigt es den F. 173—174° (mit vorhergehenden Anzeichen der Zers. von 169° an). Es ist swl. in A., wl. in Ä. (1 g pro 1 l) und PAe. (1 g pro 1,5 l), leichter l. in Bzl. und Chlf. Alle diese Lsgg. zeigen mehr oder weniger intensives Goldgelb. Es ist sll. in CS_2 mit rein roter Farbe auch bei größter Verdünnung, bei starker Konzentration mit tiefer rotoranger Farbe mit schwachem Stich ins Blaue; mit konz. H_2SO_4 entsteht tiefindigoblaue Färbung. Die Krystallisationen des Pigments zeigen zwischen Kupfer und Schokolade stehende Farbe mit Reflexen, die zwischen Metall- und Samtglanz wechseln. Es bildet hauptsächlich fast quadratische, meist flache Rhomboeder, daneben meist zu Rosetten vereinigte Blättchen. Die Farbe ist u. Mk. rotorange, in dicken Stücken granatrot. Das Spektrum des Ovariencarotins ist identisch mit dem aus Carotten gewonnenen. Das Carotin nahm durch 22tägige Aufbewahrung in einem mit Sauerstoff gefüllten Exsiccator um 36,9% zu, indem es zu einem graugelben, in A. ll. Pulver ausbleichte. Durch Analyse wurde festgestellt, daß eine Verflüchtigung Kohlenstoff-Wasserstoff-haltiger Substanz stattgefunden hatte. — Das *Trijodid des Carotins*, in käferviolettem, lockerem Krystallfilz von breiten Wetzsteinformen erhalten, zeigte den F. (besser Sinterungspunkt) 133,5—135°. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 198—211. 31/1. 1913. [17/12. 1912.] Zürich. Chem. Lab. der eidgenöss. Techn. Hochschule.) FÖRSTER.

André Meyer, *Die Halochromie bei den Derivaten des Phenylisoxazolons und den Indogeniden.* (Vgl. S. 28.) Wie die Derivate des Dibenzalacetons etc. bilden auch die Indogenide und insbesondere die Isoxazolindogenide mit den SS. und Metallsalzen den BAEYERschen Oxonium-, Carboniumsalzen etc. vergleichbare, gefärbte Verbb. — Leitet man z. B. trockenes HCl-Gas in eine Suspension von Piperonalphenylisoxazolon in Bzl. oder Chlf. bei —10° ein, so scheiden sich all-

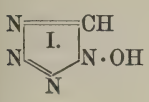
mählich dunkelrote Krystalle einer unbeständigen, nicht isolierbaren Additionsverb. ab. Beständiger sind dagegen die Additionsverbb. des $SnCl_4$, $FeCl_3$ und $AlCl_3$. Dargestellt wurden folgende Chlorstannate: *Chlorstannat des Benzalphenylisoxazolons*, $C_{16}H_{11}O_2N \cdot SnCl_4$, schwefelgelbes, mikrokrystallinisches Pulver, zers. sich bei 200°. — *Chlorstannat des Piperonalphenylisoxazolons*, $C_{17}H_{11}O_4N \cdot SnCl_4$, dunkelrote Blättchen, zers. sich bei 160°, werden an feuchter Luft oder in Berührung mit A. und Ä., mit denen sie sich zu verbinden scheinen, gelb, um im Vakuum über H_2SO_4 ihre ursprüngliche Farbe wieder anzunehmen. — *Chlorstannat des Anisalphenylisoxazolons*, $C_{17}H_{11}O_3N \cdot SnCl_4$, dunkelgelbes Pulver, zers. sich bei 155°. — *Chlorstannat des o-Methoxybenzalphenylisoxazolons*, $2\,C_{17}H_{13}O_3N \cdot SnCl_4$, orangegelbes Pulver, zers. sich bei 130°, wird an feuchter Luft gelb und nimmt im Vakuum über H_2SO_4 die ursprüngliche Farbe wieder an. — *Chlorstannat des Vanillinphenylisoxazolons*, $C_{17}H_{13}O_4N \cdot SnCl_4$, braunrotes, mikrokrystallinisches Pulver, zers. sich bei 150°. — *Chlorstannat des Dimethylaminobenzalphenylisoxazolons*, $C_{18}H_{16}O_2N_2 \cdot 2\,SnCl_4$, lebhaft rot gefärbtes Pulver, zers. sich oberhalb 250°.

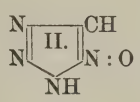
Die Indogenide und deren Analoga liefern ebenfalls derartige Additionsverbb., so z. B. das *Piperonaloxythionaphthen* das *Chlorstannat:* $C_{15}H_{10}O_3S \cdot SnCl_4$, violettschwarzes, mikrokrystallinisches Pulver, zers. sich bei 215°. — Alle diese Verbb. werden durch W. mehr oder weniger rasch zers.; sie sind in den organischen Lösungsmitteln unl. oder swl. — Die gemischten Azokörper des Phenylisoxazolons, welche halochrom sind, bilden gleichfalls die obigen Additionsprodd.; so liefert das *Benzolazophenylisoxazolon* das *Chlorstannat*: $C_{15}H_{14}O_2N_3 \cdot SnCl_4$, orangegelbes Pulver, zers. sich bei 130°. Diese Rk. tritt auch bei einfacheren Azokörpern, z. B. bei Azobenzol ein. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 714—17. [3/3.*].) Düsterbehn.

Horace Leslie Crowther und **Hamilton Mc Combie**, *Die Bildung von Tetrahydrooxazolen aus α-Oxy-β-anilino-α,β-diphenyläthan und seinen Homologen.* Da 3,4,5-Triphenyl-2,3-dihydro-2-oxazolon (Mc Combie, Parkes, S. 415) durch Reduktionsmittel entweder nicht angegriffen, oder sofort in Dibenzyl übergeführt wird, wurde das entsprechende Tetrahydrooxazol aus α-Oxy-β-anilino-α,β-diphenyläthan und Carbonylchlorid dargestellt; Thionylchlorid oder Sulfurylchlorid liefern keine analogen cyclischen Verbb. — *α-Carbäthoxyoxy-β-anilino-α,β-diphenyläthan*, $C_{23}H_{23}O_3N = CO_2C_2H_5 \cdot O \cdot CH(C_6H_5) \cdot CH(C_6H_5) \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus α-Oxy-β-anilino-α,β-diphenyläthan in Dimethylanilin und Chlorkohlensäureester in 12 Stdn., Krystalle aus verd. A., F. 114°; alkoh. KOH hydrolysiert. — *3,4,5-Triphenyl-2,3,4,5-tetrahydro-2-oxazolon*, $C_{21}H_{17}O_2N$, aus 2 g α-Oxy-β-anilino-α,β-diphenyläthan u. 8 g Carbonylchlorid in Toluol, weiße Nadeln aus A., F. 216°, ll. in Eg., Aceton, l. in Amylalkohol, Toluol, unl. in PAe.; sehr beständig, wird durch Na u. Amylalkohol oder durch PCl_3 nicht angegriffen; Salze wurden nicht erhalten.

α-Oxy-β-m-toluidino-α,β-diphenyläthan, $C_{21}H_{21}ON$, aus α-Keto-β-m-toluidino-α,β-diphenyläthan in sd. A. und 4%ig. Na-Amalgam, farblose Nadeln aus A., F. 133°. — *4,5-Diphenyl-3-m-tolyl-2,3,4,5-tetrahydro-2-oxazolon*, $C_{22}H_{19}O_2N$, Krystalle aus A., F. 189°. — *4,5-Diphenyl-3-p-tolyl-2,3,4,5-tetrahydro-2-oxazolon*, $C_{22}H_{19}O_2N$, Krystalle aus Amylalkohol, F. 209°. — Die o-Tolylverb. konnte nicht dargestellt werden, weil die Reduktion des α-Keto-β-o-toluidino-α,β-diphenyläthans nicht gelang. — *α-Oxy-β-2-naphthylamino-α,β-diphenyläthan*, $C_{24}H_{21}ON = HO \cdot CH(C_6H_5) \cdot CH(C_6H_5) \cdot NH \cdot C_{10}H_7$, aus 10 g α-Keto-β-2 naphthylamino-α,β-diphenyläthan in 100 ccm nahezu sd. A. und 50 g 4%ig. Na-Amalgam in 2—3 Stdn., Krystalle aus PAe., F. 124—125°, sll. in organischen Fll. außer PAe.; liefert in h. Toluol mit Carbonylchlorid *4,5-Diphenyl-3-β-naphthyl-2,3,4,5-tetrahydro-2-oxazolon*, $C_{25}H_{19}O_2N$, Nadeln aus A., F. 231°. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 27—31. Januar. Birmingham. Edgbaston. Univ. Chem. Department.) Franz.

F. Carlo Palazzo und **G. Marogna**, *Synthesen der beiden isomeren Oxytetrazole aus Stickstoffwasserstoffsäure und Knallsäure.* (Vgl. Palazzo, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] II. **21**. 713; S. 1101.) Die durch Einw. von Stickstoffwasserstoffsäure auf Natriumfulminat entstehenden zwei isomeren Prodd. sind wahre *Oxytetrazole.* Eine Auffassung derselben als Triazoformaldoxime ist unzulässig, da sie dann in wss. Lsg. nach dem Schema: $\begin{matrix}H\\N_3\end{matrix}\!>\!C:N\cdot OH \rightleftharpoons HN_3 + C:N\cdot OH$ dissoziiert und die aus der wss. Lsg. erhaltenen Salze alsdann Gemische von Aziden u. Fulminaten sein müßten. Demgegenüber sind die Salze einheitliche Substanzen, resistent gegen Aufkochen mit W. oder mit Alkali und in wss. Lsg. nicht hydrolytisch gespalten; endlich geben sie auch keine Eisenchloridfärbung. Dagegen erhellt ihre Tetrazolnatur aus ihrem Verhalten gegen konz. H_2SO_4 und HCl. Für das Prod. vom F. 145° kommt Formel I. mit einer freien OH-Gruppe in Bestracht, da diese Verb. bei der Einw. von Diazomethan einen O-Methyläther liefert. Auch das Auftreten von Hydroxylamin bei der Spaltung mit SS. u. die vollständige Zerstörung des Mol. durch konz. Alkali sprechen für obige Formulierung. Gegenüber verd. Alkalien verhält es sich als sehr schwache S. Dagegen zeigt das Isomere vom F. 156° das *Isooxytetrazol* (II.) ein sehr wesentlich anderes Verhalten. Es besitzt ausgeprägten Säurecharakter (Imidwasserstoff) und läßt sich mit Alkali glatt titrieren. Mit Diazomethan bildet es eine N-Methylverb. Es zeigt in freiem Zustande wie in seinen Salzen einen stark explosiven Charakter.





Darstellung des Natriumsalzes des Isooxytetrazols, $Na\cdot CHON_4 + 3H_2O$. B. Zu einer wss. Lsg. von freier Stickstoffwasserstoffsäure — durch Dest. von Natriumazid mit H_2SO_4 — fügt man unter Kühlung eine wss. Lsg. von Natriumfulminat, wobei die Temp. —5° nicht überschreiten darf. Unter diesen Bedingungen geht die Ausbeute an *N-Oxytetrazol* beträchtlich zurück, während die B. des Isomeren begünstigt wird. Intermediär entsteht Natriumazid, das aber durch das gebildete Isooxytetrazol bald wieder zers. wird, und es scheidet sich schließlich das Na-Salz dieses letzteren ab. Die Ausbeute wird erhöht, wenn man die vorher mehrmals mit Essigester ausgezogene Rk.-Fl. langsam verdunsten läßt. Über die Krystallformen u. Eigenschaften des Salzes ist schon an anderer Stelle berichtet worden (vgl. Rosati, Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **21**. II. 645; S. 712). Zur Ergänzung seien noch folgende Angaben hinzugefügt. Im Gegensatz zum Na-Salz des N-Oxytetrazols reagiert die Verb. in wss. Lsg. neutral u. gibt keine $FeCl_3$-Rk. Beim Zufügen von Silbernitrat oder Mercuriacetat zur wss. Lsg. entstehen die entsprechenden Salze, mehr oder weniger voluminöse Ndd. Es ist beständig gegen W. u. Alkali, dagegen erleidet es, wie auch das Oxytetrazol, beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 oder mit rauchender Chlorwasserstoffsäure vollständige Zers., wobei ein Teil des N als NH_3, ein anderer im elementaren Zustande und ein dritter als Hydroxylamin abgespalten wird. Beim Behandeln mit Benzoylchlorid nach Schotten-Baumann erhält man ein *Benzoylderivat des Isooxytetrazols*, Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 94°.

Durch Zers. des Na-Salzes mit 20%ig. H_2SO_4 und Ausschütteln mit Ä. erhält man das freie *Isooxytetrazol* (II.), wobei es sich der besseren Ausbeute wegen empfiehlt, durch Zusatz von Ammoniumsulfat die in W. ll. Verb. auszusalzen. Die Substanz bildet transparente Krystalle aus Essigester. F. 155°, nach vorherigem Erweichen, zers. sich bei etwa 160°; ll. in W., Methylalkohol und A., wl. in Ä., unl. in Bzl. Die wss. Lsg. gibt keine $FeCl_3$-Rk.; die mit Mercuriacetat oder Silbernitrat entstehenden weißen Ndd. sind unl. in verd. SS. Liefert ebenso wie das *N-Oxytetrazol* bei der Spaltung mit konz. H_2SO_4 Stickstoff, Hydroxylamin und Ammoniak, der letztere entspricht einem Viertel des Gesamt-N. Im Gegensatz zum N-Oxy-

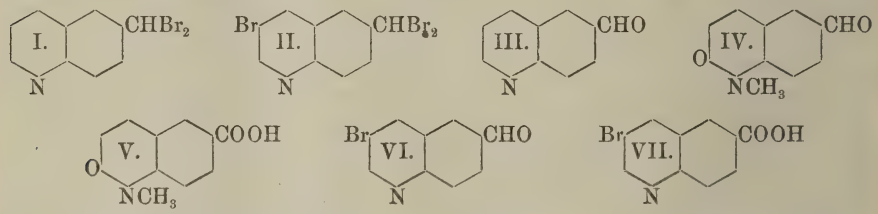
tetrazol verläuft die Spaltung mit rauchender HCl. Es wird nur ein Atom N als NH_3 abgespalten. Außerdem entsteht CO_2 und wahrscheinlich auch Stickoxyde.

Die freie S. ist ebenso wie ihre Salze sehr explosiv. Man kann sie zwar unversehrt schm., aber bei Stoß und Schlag explodiert sie heftig. Ebenso empfindlich gegen Stoß ist das Hg- u. das Ag-Salz. Nur das Na-Salz ist unempfindlich gegen Stoß, explodiert aber äußerst heftig beim Erwärmen auf ca. 240°.

Methyläther des N-Oxytetrazols, $(CHN_3) > N \cdot OCH_3$. B. aus N-Oxytetrazol u. Diazomethan in absol. Ä. Krystalle aus W., F. 93—94°. — Durch Einw. von Diazomethan auf das *Isooxytetrazol* in absol. Ä. bei —10° wird ein öliges *N-Methylderivat* erhalten, das bei der Spaltung mit konz. H_2SO_4 Methylamin liefert. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 69—80. 30/1. 1913. [4/12. 1912.]) Czensny.

Johann Howitz und **J. Philipp**, *I. Über Bromierung des p-Toluchinolins und über p-Chinolinaldehyd.* Im Anschluß an die vor längerer Zeit (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1273) mitgeteilten Darst. des o-Chinolinaldehyds, haben die Vff. versucht, den noch unbekannten p-Chinolinaldehyd auf analoge Weise zu erhalten. Bei der hierzu nötigen Bromierung des p-Toluchinolins konnte zwar kein Monobromprod., wohl aber ein Di- und ein Tribrom-p-toluchinolin erhalten werden.

p-Toluchinolinhydrobromidbibromid. Aus p-Toluchinolin in Chlf. mit Bromwasserstoffgas und Brom. Ziegelrotes, beständiges Krystallpulver. — *ω-Dibrom-p-toluchinolin* (*Chinobenzalbromid*), $C_{10}H_7NBr_2$ (I.). Aus vorstehendem Bibromid

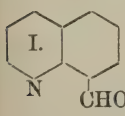


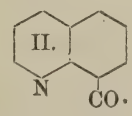
durch Erhitzen auf 170—180° und Zusatz von 1 Mol. Brom. Weiße Nädelchen aus A., F. 159—160°. — $(C_{10}H_7NBr_2)_2H_2PtCl_6$. Orangefarbige Kryställchen, F. 235°. — *Tribrom-p-toluchinolin* (*β-Brom-p-chinobenzalbromid*), $C_{10}H_6NBr_3$ (II.). Als Nebenprod. beim Erhitzen des p-Toluchinolinhydrobromidbibromids. Gelblichweiße Nädelchen aus A., F. 141°. Liefert bei der Oxydation *β*-Brom-*α*,*β*-pyridindicarbonsäure. — *p-Chinolinaldehyd*, $C_{10}H_7ON$ (III.). Aus *ω*-Dibrom-p-toluchinolin beim Kochen mit W. Silberglänzende Nadeln mit 1 Mol. H_2O aus W., F. 55°. F. wasserfrei 75—76°. — $(C_{10}H_7ON)_2H_2PtCl_6$. Rötlichgelbe Nadeln, F. 244°. Liefert bei der Oxydation mit CrO_3 *p-Chinolincarbonsäure*. Weiße Nadeln, F. 291—292°. — *Azin des p-Chinolinaldehyds*, $C_{20}H_{14}N_4 = C_9H_6N \cdot CH : N \cdot N : CH \cdot C_9H_6N$. Gelbe Nadeln aus A., F. 261°, wl. in A. — *Semicarbazon*, $C_{11}H_{10}ON_4 = C_9H_6N \cdot CH : N \cdot NHCONH_2$. Gelbliche Nadeln aus A., F. 239°. — *Oxim*, $C_{10}H_8ON_2 = C_9H_6N \cdot CH : NOH$. Gelblichweiße Nädelchen aus A., F. 191°. — *Phenylhydrazon*, $C_{16}H_{13}N_3 = C_9H_6N \cdot CH : N \cdot NHC_6H_5$. Gelbrote Nadeln mit 1 Mol. H_2O aus A., F. 185°. — *Anil*, $C_{16}H_{12}N_2 = C_9H_6N \cdot CH : NC_6H_5$. Silberglänzende Nadeln aus verd. A., F. 99°. — *o-Toluil*, $C_{17}H_{14}N_2 = C_9H_6N \cdot CH : NC_6H_4 \cdot CH_3$. Silberglänzende Krystalle aus verd. A., F. 97°. — *Tetramethyldiaminodiphenyl-p-chinolylmethan*, $C_{26}H_{27}N_3 = C_9H_6N \cdot CH[C_6H_4N(CH_3)_2]_2$. Aus p-Chinolinaldehyd, Dimethylanilin und Chlorzink. Fast farblose Nadeln aus verd. A., F. 160°. Liefert bei der Oxydation mit Bleisuperoxyd einen grünen Farbstoff. — *Jodmethylat des p-Chinolinaldehyds*, $C_{11}H_{10}ONJ = C_9H_6N(CH_3J) \cdot CHO$. Hellgelbe Kryställchen aus A., F. 218°. Liefert mit alkal. Ferricyankaliumlsg. *N-Methylchinolon-p-aldehyd*, $C_{11}H_9O_2N$ (IV.). Weiße Nadeln aus A.,

F. 164°. Geht bei längerer Behandlung mit alkal. Ferricyankaliumlsg. über in *N-Methylchinolon-p-carbonsäure*, $C_{11}H_9O_3N$ (V.). Nadeln aus W. Schmilzt bei 300° noch nicht. — *β-Brom-p-chinolinaldehyd*, $C_{10}H_6ONBr$ (VI.). Aus Tribrom-p-toluchinolin (s. oben) durch Erhitzen mit Kaliumcarbonat. Weiße Nadeln aus verd. A., F. 139°. Liefert bei der Oxydation zunächst β-Brom-p-chinolincarbonsäure und dann β-Brompyridin-α,β-dicarbonsäure. — *Azin des β-Brom-p-chinolinaldehyds*, $C_{20}H_{12}N_4Br_2 = C_9H_5BrN \cdot CH : N \cdot N : CH \cdot C_9H_5BrN$. Hellgelbe Nadeln aus Nitrobenzol, F. 194°. *Oxim*, $C_{10}H_7OBrN_2 = C_9H_5BrN \cdot CH : NOH$. Farblose, undeutliche Krystalle aus A., F. 217°. — *Phenylhydrazon*, $C_{16}H_{12}BrN_3 = C_9H_5BrN \cdot CH : N \cdot NHC_6H_5$. Gelbe Nadeln aus A., F. 195°. — *Anil*, $C_{16}H_{11}N_2Br = C_9H_5BrN \cdot CH : NC_6H_5$. Gelbliche Nadeln aus verd. A., F. 124°. — *β-Brom-p-chinolincarbonsäure*, $C_{10}H_6O_2NBr$ (VII.). Aus dem Aldehyd mit Chromsäure. Weiße Nadeln aus A., F. 245°, swl. in W. — $Ba(C_{10}H_5O_2NBr)_2$. Weiße Nadeln. (LIEBIGS Ann. **396**. 23 bis 37. 21/2. 1913. [6/12. 1912.] Freiburg i. Br. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

Johann Howitz und **O. Köpke**, II. *Über o-Chinolylketone und ihre Derivate.* Die Vff. haben versucht, o-Chinolylketone mit Hilfe der GRIGNARDschen Synthese darzustellen. Die Umsetzung von *ω-Brom-o-toluchinolin* mit Magnesium gelang nicht, wohl aber konnte *o-Chinolinaldehyd* mit Organomagnesiumverbb. in Rk. gebracht werden. Der genannte Aldehyd wird durch Oxydation mit Salpetersäure aus *o-Chinolylcarbinoläthyläther* erhalten. Letztere Verb. entsteht aus *ω-Brom-o-toluchinolin* mit alkoh. KOH u. ist von LANG (Diss. Freiburg 1898) irrtümlich als *o-Chinolylcarbinol* angesehen worden.

Phenyl-o-chinolylcarbinol, $C_{16}H_{13}ON$ (I.). Aus o-Chinolinaldehyd und Phenylmagnesiumbromid. Farblose Tafeln aus Lg. + Bzl., F. 104°, sll. in A., Ä., Bzl. — $(C_{16}H_{13}ON)_2H_2PtCl_6$, orangefarbige Kryställchen, F. 198° unter Zers. — *Benzoesäureester*, $C_{23}H_{17}O_2N = (NC_9H_6)(C_6H_5)CHOCO \cdot C_6H_5$. Farblose Blättchen aus Methylalkohol, F. 146°. — *Phenyl-o-chinolylketon*, $C_{16}H_{11}ON$ (II.). Aus dem Carbinol





III. $C_9H_6N \cdot C(=N-OH) \cdot C_6H_5$

IV. $C_9H_6N \cdot C(=N-OH) \cdot C_6H_5$

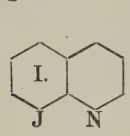
V. $C_9H_6N \cdot C(=N-OH) \cdot CH_3$

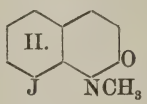
mit Chromsäureanhydrid in Eg. Farblose Tafeln aus verd. Methylalkohol, F. 94°, sll. in A., Ä., Bzl. — $(C_{16}H_{11}ON)_2H_2PtCl_6$. Gelbliche Krystalle, F. 213°, swl. in W. und A.

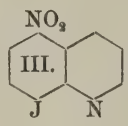
Anti-Phenyl-o-chinolylketoxim, $C_{16}H_{12}ON_2 + H_2O$ (III.). Aus dem Keton mit Hydroxylamin. Krystalle (mit 1 Mol. H_2O) aus A., F. 121°. Liefert bei der BECKMANNschen Umlagerung *Benzoyl-o-aminochinolin*, $C_{16}H_{12}ON_2 = NC_9H_6 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$, das auch aus o-Aminochinolin u. Benzoylchlorid entsteht. Weiße Nädelchen aus A., F. 93°. — *Syn-Phenyl-o-chinolylketoxim*, $C_{16}H_{12}ON_2 + H_2O$ (IV). Aus dem Anti-Oxim durch Erhitzen auf 120° oder längeres Kochen mit A. Krystalle (mit 1 Mol. H_2O) aus A., F. 165°. Liefert bei der BECKMANNschen Umlagerung o-Chinolincarbonsäureanilid. — *Phenylhydrazon* des Phenyl-o-chinolylketons, $C_{22}H_{17}N_3$. Gelbliche Nadeln aus A., F. 190°. — *Semicarbazon*, $C_{17}H_{14}ON_4$. Farblose Kryställchen aus verd. A., F. 188°. — *Azin*, $C_{32}H_{22}N_4 = (C_9H_6N)(C_6H_5)C : N \cdot N : C(C_6H_5)(C_9H_6N)$. Gelbliche Nädelchen aus Bzl., F. 287°, swl. in A., ll. in Bzl. — *Methyl-o-chinolylcarbinol*, $C_{11}H_{11}ON$ (analog I.). Aus o-Chinolinaldehyd und Methylmagnesiumjodid. Gelblichweiße, derbe Krystalle aus Lg., F. 65°, sll. in A., Ä., Bzl. — $(C_{11}H_{11}ON)_2H_2PtCl_6$. Orangegelbe Krystalle, F. 197° unter Verkohlung. — *Benzoesäureester*, $C_{18}H_{15}O_2N = (C_9H_6N)(CH_3)CHOCO \cdot C_6H_5$. Prismatische Krystalle aus

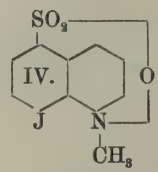
Ä. oder Methylalkohol, F. 100°. — *Methyl-o-chinolylketon*, $C_{11}H_9ON$ (analog II.). Aus dem Methylchinolylcarbinol mit Kaliumbichromat u. Schwefelsäure. Farblose Nadeln, die sich am Licht rötlich färben, F. 45°, Kp. ca. 295°. — *Anti-Methyl-o-chinolylketoxim*, $C_{11}H_{10}ON_2$ (V.). Weiße Nadeln aus verd. A., F. 137°. Liefert bei der BECKMANNschen Umlagerung Acetyl-o-aminochinolin. Ein stereoisomeres Oxim konnte nicht erhalten werden. — *Semicarbazon des Methyl-o-chinolylketons*, $C_{12}H_{12}ON_4 = (CH_3)(C_9H_6N)C : N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$. Gelbliche Kryställchen aus A., F. 223°. — *Äthyl-o-chinolylcarbinol* (analog I.). Aus o-Chinolinaldehyd und Äthylmagnesiumbromid. Konnte nicht krystallinisch erhalten werden. — $(C_{12}H_{13}ON)_2H_2PtCl_6$. Orangegelbe Kryställchen, F. 210° unter Verkohlung. — *Benzoesäureester*, $C_{19}H_{17}ON = (C_2H_5)(C_9H_6N)CHOCO \cdot C_6H_5$. Farblose Prismen aus A., F. 82°. — *Äthyl-o-chinolylketon*, $C_{12}H_{11}ON$ (analog II.). Aus Äthylchinolylcarbinol mit Kaliumbichromat u. Schwefelsäure. Öl, Kp. ca. 290°. — *Semicarbazon*, $C_{13}H_{14}ON_4$. Nadeln aus A., F. 203°. (LIEBIGS Ann. **396**. 38—52. 21/2. 1913. [6/12. 1912.] Freiburg i. B. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

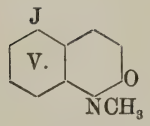
Johann Howitz, Hedwig Fraenkel und **Else Schroeder**, *III. Über o-, p- und ana-Jodchinolin und deren Derivate.* Die von CLAUS u. GRAU (Journ. f. prakt. Ch. [2] **48**. 160) als *o-Jodchinolin* beschriebene Verb. vom F. 136° hat sich als *ana-Chlor-o-jodchinolin*, C_9H_5NClJ, erwiesen. Der Irrtum erklärt sich daraus, daß *o-Nitrochinolin* bei der Reduktion mit Zinnchlorür und Salzsäure nicht reines o-Aminochinolin, sondern auch *ana-Chlor-o-aminochinolin* liefert. Reines *o-Aminochinolin* wird aus o-Nitrochinolin durch Reduktion mit Eisenpulver und Essigsäure dargestellt.

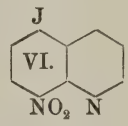


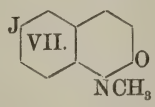


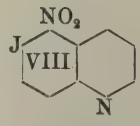












o-Jodchinolin, C_9H_6NJ (I.). Aus chlorfreiem o-Aminochinolin nach der Diazotierungsmethode. Weiße Nadeln aus A., F. 36°. Färbt sich am Licht rötlich, sll. in A., Ä., Bzl. — $(C_9H_6NJ)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$. Orangerote Nadeln mit 2 Mol. H_2O aus alkoh. Salzsäure, F. 251°. — *Jodmethylat*, C_9H_6NJ, CH_3J. Gelbe Nadeln aus W., F. 200°. — *o-Jod-N-methylchinolon*, $C_{10}H_8ONJ$ (II.). Aus vorstehendem Jodmethylat durch Oxydation mit alkal. Ferricyankalium. Gelblichweiße Nadeln aus Bzl. und Lg., F. 168°, sll. in A. und Bzl. — *o-Jod-ana-nitrochinolin*, $C_9H_5O_2N_2J$ (III.). Aus o-Jodchinolin mit konz. H_2SO_4 und rauchender HNO_3. Hellgelbe Nadeln aus A., F. 192°. Kaum l. in verd. Säuren. — *o-Jod-ana-aminochinolin*, $C_9H_7N_2J + H_2O$ (analog III.). Durch Reduktion vorstehender Verb. Hellbraune Nadeln mit 1 Mol. H_2O aus verd. A., F. 148°. Wasserfreie Prismen aus Bzl., F. 155°. — *Benzoylverb.* $C_{16}H_{11}ON_2J + H_2O$. Bräunliche Blättchen mit 1 Mol. H_2O aus verd. A., F. 218°. — *o-ana-Dijodchinolin*, $C_9H_5NJ_2$. Aus o-Jod-ana-aminochinolin oder aus ana-Jod-o-aminochinolin nach der Diazotierungsmethode. Weiße Nadeln oder Prismen aus A., F. 162°. — *ana-Chlor-o-jodchinolin*, C_9H_5NClJ (s. oben). Aus o-Jod-ana-aminochinolin oder aus ana-Chlor-o-aminochinolin durch Diazotierung. Weiße Nadeln

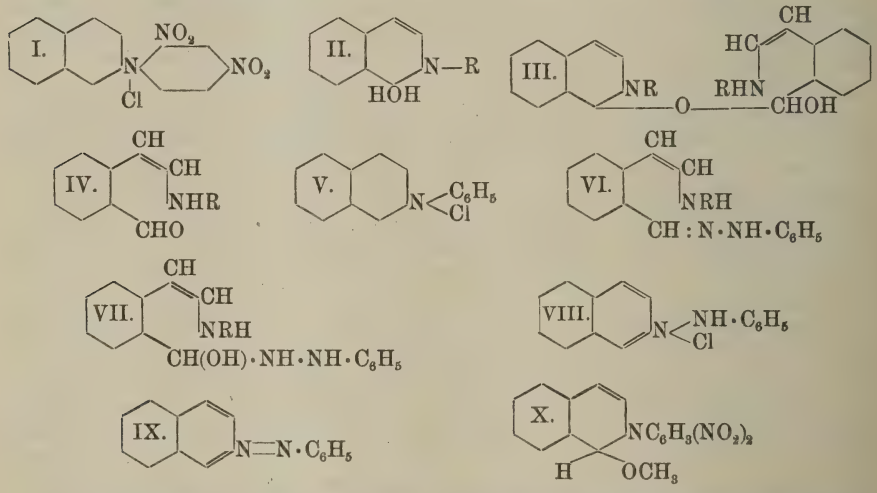
oder Prismen, F. 138°. Färbt sich am Licht bräunlich. Läßt sich nicht nitrieren und bildet kein Jodmethylat. — $(C_9H_5NClJ)_2H_2PtCl_6$. Orangerote Nadeln oder Prismen aus alkoh. Salzsäure. — *ana-Chlorchinolin.* Krystalle aus A., F. 44—45°. — *ana-Chlor-o-nitrochinolin*, $C_9H_5ClN \cdot NO_2$. Durch Nitrierung aus vorstehender Verbindung. Gelbliche Nadeln aus Alkohol, F. 136° (nicht 184°). — *ana-Chlor-o-aminochinolin*, $C_9H_5NCl \cdot NH_2$ (s. oben). Aus vorstehender Verb. durch Reduktion. Gelbe Nadeln aus verd. A., F. 75°. — *Acetylverb.* $C_{11}H_9ON_2Cl$. Weiße Nadeln aus A., F. 140°. Färbt sich am Licht bräunlich. — *o-Jodchinolin-ana-sulfosäure*, $C_9H_5NJSO_3H$. Aus o-Jodchinolin und rauchender H_2SO_4. Silbergraue Blättchen aus W. Bei 300° unverändert. — $NaC_9H_5O_3NJS$. Weiße Blättchen. — $Ba(C_9H_5O_3NJS)_2$. Weiße Blättchen. — $Ag(C_9H_5O_3JS) + {}^1/_2H_2O$. Weiße Blättchen aus W., die sich am Licht rasch dunkel färben. — *Methylbetain der o-Jodchinolin-ana-sulfosäure*, $C_{10}H_8O_3NJS$ (IV.). Aus dem Ag-Salz der Sulfosäure mit Methyljodid. Gelblichweiße Blättchen, F. 292° unter Schwärzung. — *Äthylester* der o-Jodchinolin-ana-sulfosäure, $C_9H_5NJ \cdot SO_3C_2H_5$. Weiße Nadeln oder Blättchen aus A., F. 156°. — *Äthylbetain* der o-Jodchinolin-ana-sulfosäure, $C_{11}H_{10}O_3NJS$ (analog IV.). Weiße Blättchen aus Wasser, F. 340° unter Zers. — *o-Jodchinolin-ana-sulfochlorid*, $C_9H_5NJ \cdot SO_2Cl$. Gelbliche Nadeln oder Prismen aus Ä. oder Chlf., F. 116°. — *o-Jodchinolin-ana-sulfamid*, $C_9H_5NJ \cdot SO_2NH_2$. Weiße Nadeln oder Blättchen aus W., F. 212°. Die Sulfosäure liefert mit H_2SO_4 und HNO_3 das oben beschriebene o-Jod-ana-nitrochinolin.

ana-Jod-N-methylchinolon, $C_{10}H_8ONJ$ (V.). Aus dem Jodmethylat des ana-Jodchinolins mit alkal. Ferricyankalium. Hellgelbe Blättchen aus A., F. 172°. — *ana-Jod-o-nitrochinolin*, $C_9H_5O_2N_2J$ (VI.). Aus ana-Jodchinolin durch Nitrierung neben der p-Nitroverb. Hellgelbe Nadeln aus A., F. 160°. — *ana-Jod-o-aminochinolin*, $C_9H_7N_2J$ (analog VI.). Durch Reduktion aus vorstehender Verb. Hellbraune Nadeln aus verd. A., F. 122°, sll. in A. u. Bzl. — *Benzoylverb.* $C_{16}H_{11}ON_2J = C_9H_5NJ \cdot NHCO \cdot C_6H_5$. Schwach rötliche Nadeln aus verd. A., F. 161°. — *ana-Jod-o-chlorchinolin*, C_9H_5NClJ. Aus Jodaminochinolin durch Diazotierung. Weiße Nadeln aus verd. A., F. 118°.

p-Jod-N-methylchinolin, $C_{10}H_8ONJ$ (VII.). Aus dem Jodmethylat des p-Jodchinolins mit alkal. Ferricyankalium. Hellgelbe Nadeln aus A. oder Blättchen aus Lg., F. 129°. — *p-Jod-ana-nitrochinolin*, $C_9H_5O_2N_2J$ (VIII.). Durch Nitrierung von p-Jodchinolin. Gelbe Nadeln aus A., F. 164°. — *p-Jod-ana-aminochinolin*, $C_9H_7N_2J$ (analog VIII.). Aus voriger Verb. durch Reduktion. Hellgelbe Nadeln aus A. oder Tafeln aus Bzl., F. 176°. — *Acetylverb.* $C_{11}H_9ON_2J + H_2O$. Gelblichweiße Nadeln mit 1 Mol. H_2O aus verd. Alkohol, F. 197°. — *p-ana-Dijodchinolin*, $C_9H_5NJ_2$. Aus p-Jod-ana-aminochinolin durch Diazotierung. Weiße Nadeln aus A., F. 125°. — *p-Jod-ana-chlorchinolin*, C_9H_5NClJ. Analog dargestellt. Weiße Nadeln aus A., F. 141°. (Liebigs Ann. **396**. 53—75. 21/2. 1913. [18/12. 1912.] Freiburg i. B. Chem. Lab. d. Univ.) Posner.

Th. Zincke und **G. Weißpfenning**, *Über Dinitrophenylisochinoliniumchlorid und dessen Umwandlungsprodukte.* Die Unters. des *Dinitrophenylisochinoliniumchlorids* (I.) hat nicht die Ergebnisse geliefert, die auf Grund der Beobachtungen in der Pyridinreihe (vgl. Liebigs Ann. **353**. 380; C. **1907**. II. 411) erwartet wurden. Es gelang nicht, die dem hypothetischen Glutaconaldehyd entsprechende Verb. $OCH \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CHO$ zu erhalten; auch die Farbbasen $ArN : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot NHAr$ sind in der Isochinolinreihe vorläufig nicht zugänglich. Während sich das Dinitrophenylisochinoliniumchlorid gegen Nitrit und gegen Schwefelwasserstoff eben so verhält, wie die Pyridiniumverb. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **85**. 212; C. **1912**. I. 1219), ist das Verhalten gegen Soda oder Ammoniak ein anderes. Das Dinitrophenylisochinoliniumchlorid liefert hierbei zunächst eine rote, in HCl unter Rück-

bildung des Chlorids ll. Verb., die anscheinend die Carbinolbase (II.) darstellt. Diese läßt sich in eine gleich zusammengesetzte, in verd. HCl unl. und gegen Phenylhydrazin indifferente dunkelviolettrote Verb. umlagern, die wahrscheinlich die Konstitution III. hat und eine Anhydroverb. der Carbinolbase II. mit der entsprechenden Aldehydbase (IV.) ist. Organische Basen, wie Methylamin oder Anilin wirken in wss. Lsg. auf das Dinitrophenylisochinoliniumchlorid ebenso ein, wie Alkali, d. h. unter B. der Carbinolbase, in alkoh. Lsg. treten als Nebenreaktionen Additionen von Anilin u. Alkohol ein. Bei der Einw. von Arylamin ohne Lösungsmittel wird anscheinend der Dinitrophenylrest einfach durch den Arylrest verdrängt, d. h. es entsteht *Arylisochinoliniumchlorid* (V.). Das Auftreten von Farbbasen ist niemals beobachtet worden. Gegen Phenylhydrazin verhält sich das Dinitrophenylisochinoliniumchlorid in w., alkoh. Lsg. ebenso wie das Pyridiniumsalz, d. h. unter B. des *Phenylhydrazids* (VI.). In k., alkoh. Lsg. entsteht zunächst ein Zwischenprod. (VII.). Mit alkoh. Salzsäure liefert das Hydrazid (VI.) unter Abspaltung von Dinitranilin und Ringschluß *Anilinoisochinoliniumchlorid* (VIII.). Letzteres gibt mit Alkali eine farblose Pseudobase, daneben aber eine rote Verb. von der Formel IX., die durch Addition von HCl wieder in die Anilinoverb. übergeht.



Experimenteller Teil. *1,3-Dinitrophenyl-4-isochinoliniumchlorid*, $C_{15}H_{10}O_4N_3Cl$ (I.). Aus Dinitrochlorbenzol u. Isochinolin in Ä. Gelblichweißes Pulver. Rhombische Krystalle aus A. + Ä.; ll. in W. u. A., swl. in Ä. Zers. sich gegen 130°. — $(C_{15}H_{10}O_4N_3)_2PtCl_6$. Rötlichgelbes, kryst. Pulver. F. 222°; swl. in W. u. A. — Perjodid, $C_{15}H_{10}O_4N_3J,J_2$. Dunkelbraune Nädelchen aus Methylalkohol. Das Chlorid wird von W., namentlich bei Ggw. von Natriumnitrit hydrolytisch in Dinitrophenol und Isochinolin gespalten. Mit Schwefelwasserstoff liefert das Chlorid in wss. Lsg. Isochinolin und Dinitrophenylmercaptan, $(NO_2)_2C_6H_3 \cdot SH$, in wss. Lsg. Dinitrophenylsulfid, $[(NO_2)_2C_6H_3]_2S$. — Mit Ammoniak oder Soda in wss. Lsg. liefert das Chlorid *Dinitrophenylisochinoliniumhydroxydcarbinolbase*, $C_{15}H_{11}O_5N_3$ [II., R = $C_6H_3(NO_2)_2$]. Orangerote Nadeln aus Aceton + W. Färbt sich gegen 90° dunkel. F. 141—142°. Farblos l. in verd. SS. unter Rückbildung von Isochinoliniumsalz; unl. in W., ll. in w. Bzl. und Chlf. — *Methyläther*, $C_{15}H_{10}O_5N_3CH_3$ (X.). Aus der Carbinolbase beim Erwärmen mit Methylalkohol oder aus dem Chlorid mit Methylalkohol und Ammoniak. Tiefrote Krystalle. F. 149° unter Dunkelfärbung; wl. in Methylalkohol. Geht beim Kochen mit A. in den Äthyläther über. — *Äthyläther*,

$C_{17}H_{15}O_5N_3$ (analog X.). B. analog. Hellrote, goldglänzende, schiefe Prismen aus Chlf. F. 135° unter Dunkelfärbung. Ziegelrote Blätter aus A. — *Isobutyläther*, $C_{19}H_{19}O_5N_3$ (analog X.). Orangerote Krystalle. F. 122°. — *Verb.* $(C_{15}H_{11}O_5N_3)_2$ (*indifferente Form der Dinitrophenylisochinoliniumhydroxydbase*) (III.?). Aus der Carbinolbase durch Erwärmen mit Wasser oder Aceton oder Essigsäureanhydrid. Dunkelrote, violett schimmernde Krystalle aus Eg. F. 151°; wl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Wird von verd. Salzsäure nur sehr langsam angegriffen, beim Erwärmen mit starker Salzsäure aber in Dinitrophenylisochinoliniumchlorid zurückverwandelt. Reagiert weder mit A., noch mit Phenylhydrazin.

Dinitrophenylisochinoliniumchlorid liefert mit Anilin (oder anderen Basen) und W. die oben beschriebene Carbinolbase, mit Anilin und Alkoholen außerdem noch Verbindungen unbekannter Zusammensetzung, beim Kochen mit Anilin aber folgende Verbindung. *Phenylisochinoliniumchlorid*, $C_{15}H_{12}NCl, 2H_2O$ (V.). Darstellung aus der oben beschriebenen Carbinolbase oder indifferenten Form beim Kochen mit Anilin und Alkohol. Wird über das Quecksilberdoppelsalz gereinigt. Nadeln mit 2 Mol. H_2O aus Wasser oder Chloroform. Verliert im Vakuum bei 50—60° W., färbt sich dabei aber braun. — $(C_{15}H_{12}N)_2PtCl_6$. Orangefarbige Nadeln aus W. F. 228—229°. — Quecksilberdoppelsalz. Weiße Nädelchen aus W. F. 183 bis 184°. — Dichromat, $(C_9H_7NC_6H_5)_2Cr_2O_7$. Orangegelbe Krystalle aus W. Sintert bei ca. 195° unter allmählicher Zers. — Pikrat. Gelbe Nädelchen aus A. F. 136 bis 137°. — *p-Tolylisochinoliniumchlorid*, $C_{16}H_{14}NCl, 2H_2O$ (analog V.). Analog der Phenylverb. Farblose Nadeln mit 2 Mol. H_2O aus A. + Ä. Verwittert an der Luft. — Platindoppelsalz. Orangegelbe Nadeln aus W. F. 216—217°.

Phenylhydrazinverb. des Dinitrophenylisochinoliniumchlorids, $C_{21}H_{17}O_4N_5$ = $(NO_2)_2C_6H_3 \cdot NH \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot NH \cdot C_6H_5$. Aus dem Chlorid in w. A. mit Phenylhydrazin. Schwarze Nädelchen aus Aceton. F. 183—184°; swl. in A., Bzl., Chlf. Liefert mit alkoh. HCl Dinitranilin und das unten beschriebene Anilinoisochinoliniumchlorid. — *p-Tolylhydrazinverb.*, $C_{22}H_{19}O_4N_5$ = $(NO_2)_2C_6H_3 \cdot NH \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot NH \cdot C_7H_7$. Analog dargestellt. Schwarze, rötlich schimmernde Blättchen aus Aceton. F. 185—186°; swl. — *Methylphenylhydrazinverb.*, $C_{22}H_{19}O_4N_5$ = $(NO_2)_2C_6H_3 \cdot NH \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot N(CH_3)C_6H_5$. Aus dem Chlorid mit as. Methylphenylhydrazin und A. Rotbraune Blättchen aus Aceton. F. 181—182°. — *Anilinoisochinoliniumchlorid*, $C_{15}H_{13}N_2Cl, H_2O$ (VIII.). Aus der oben beschriebenen Phenylhydrazinverb. beim Erwärmen mit A. und konz. Salzsäure. Gelbliche, anscheinend monokline Prismen mit 1 Mol. H_2O aus A. F. 198—200°. Schmeckt bitter; sll. in W. und A., swl. in Ä. — Platindoppelsalz. Rötlichgelbe Krystalle aus W. F. 190° unter Schwärzung. — Pikrat. Gelbe Nadeln aus W. oder A. F. 151°. Das Chlorid liefert mit Alkali anscheinend eine farblose Pseudobase und eine rote Azoverb. (IX.), die beide nicht isoliert werden konnten, und bei der Reduktion mit Zinkstaub u. Salzsäure Isochinolin. — *p-Toluidinoisochinoliniumchlorid*, $C_{16}H_{15}N_2Cl$ (analog VIII.). Aus der Tolylhydrazinverb. des Dinitrophenylisochinoliniumchlorids mit A. u. konz. Salzsäure. Schwachgelbe rhombische Tafeln. Verhält sich gegen Alkali wie die Anilinoverb. — *Methylanilinoisochinoliniumchlorid*, $C_{16}H_{15}N_2Cl$ (analog VIII.). Aus der Methylphenylhydrazinverb. des Dinitrophenylisochinoliniumchlorids mit A. und konz. Salzsäure. Gelbliche Nadeln aus A. + Ä.; ll. in A. und W., unl. in Ä. Liefert mit Alkali eine weiße Pseudobase. — Mercuridoppelsalz. Flockige Nadeln aus W. F. 174°. — $(C_{16}H_{15}N_2)_2PtCl_6$. Orangefarbiger, krystallinischer Nd. F. 185°. — Pikrat. Gelbe Nadeln aus W. F. 170°. (LIEBIGS Ann. **396**. 103—31. 21/2. 1913. [14/12. 1912.] Marburg. Chem. Inst.) POSNER.

Prafulla Chandra Rây und **Jitendra Nath Rakshit**, *Nitrite der alicyclischen Ammoniumreihe. Nitrosopiperaziniumnitrit.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **101**.

612; C. **1912**. II. 102.) Beim Eindunsten einer aus wss. Piperaziniumchlorid und $AgNO_2$ erhaltenen und filtrierten Lsg. scheidet sich zuerst *Dinitrosopiperazin*, F. 156°, verliert beim Schütteln mit H_2SO_4 leicht NO, u. dann nach mehreren gemischten Fraktionen *Nitrosopiperaziniumnitrit*, $C_4H_9ON_3 \cdot HNO_2 = NO \cdot N < (CH_2 \cdot CH_2)_2 > NH \cdot HNO_2$, weiche, grüne Krystalle, sll. in W., in 59 l zu 89% ionisiert, ab. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 1—3. Januar. Calcutta. Presidency College. Chem. Department.) FRANZ.

D. Calugarenu, *Wirkung der Säuren auf die Eiweißkörper.* Um zu entscheiden, ob die *Verbb. von SS. mit Proteinsubstanzen* als hydrolytisch dissoziierte Verbb. oder als Adsorptionsverbb. aufzufassen sind, ermittelte Vf. durch Leitfähigkeitsmessungen in Gemischen aus verd. SS. und dialysierten Eiweißsubstanzen die Konzentration der nicht fixierten S. u. der an das Eiweiß fixierten S. Trägt man die gefundenen Werte in ein Ordinatensystem, so ergibt sich eine hyperbolische Kurve, ein Umstand, der den Vorgang als Adsorptionsphänomen charakterisiert. Studiert man in gleicher Weise das Verhalten von *Glykokoll in verd. SS.*, so erhält man ebenfalls Kurven, die in mancher Beziehung an Adsorptionskurven erinnern. Nach diesen Feststellungen sind die Verbb. von Proteinen mit verd. SS. wahrscheinlich Komplexe von hydrolysierbaren chemischen Verbb., von Adsorptions- u. vielleicht auch Absorptionsverbb. (Bull. de l'Acad. Roum. **1**. 40—42. 10/12. 1912.) GUGGENHEIM.

Physiologische Chemie.

Hans-Jacob Möller, *Lignum nephriticum.* Lignum nephriticum ist eine mexikanische Holzart, deren Stammpflanze bisher nicht bekannt war. — Vf. gibt eine erschöpfende Übersicht über die einschlägige Literatur und berichtet sodann über vergleichende Unterss. an dem Kernholz derjenigen Pflanzen, die bisher als Stammpflanzen des genannten Holzes aufgeführt werden. Keine dieser Kernholzproben zeigte die für Lignum nephriticum charakteristische Rk., eine himmelblaue Fluorescenz des mit kalkhaltigem W. hergestellten wss. Auszuges. Dagegen gab das Kernholz der untersuchten Pterocarpusarten die erwähnte Farbenreaktion in unverkennbarer Weise. Weitere botanische Unterss. führten dazu, als Stammpflanze des mexikanischen Lignum nephriticum Pterocarpus Amphymenium D. C., bezw. Pterocarpus orbiculatus D. C. anzunehmen. Das Lignum nephriticum Philippinense stammt nach E. D. MERRILL von Pterocarpus Indicus Willd., Pterocarpus echinatus Persoon und Pterocarpus blancoi Merrill, während die Stammpflanze des Lignum nephriticum nigrum Brasiliense wahrscheinlich Pterocarpus violaceus Vogel ist. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **23**. 88—154. [Juli 1912.] Kopenhagen. Nörrebros-Apotheke.) DÜSTERBEHN.

J. Groenewege, *Die Fäule der Tomatenfrüchte, verursacht durch Phytobacter lycopersicum n. sp.* Der genannte Organismus löst das die Intercellularsubstanz bildende Calciumpectinat auf, so daß die Zellen isoliert werden. Dieses Auflösungsvermögen ist nicht an das lebende Protoplasma des Organismus gebunden. Indican wird zers., Harnstoff dagegen nicht, ebensowenig Cellulose. Aus Milch scheidet das Phytobacter langsam etwas Casein aus, ein anderer Anteil des letzteren bildet eine schleimige M. u. wird langsam und teilweise peptonisiert; Gasbildung findet nicht statt, die Rk. bleibt amphoter, und die Milch geruchlos. In Pepton enthaltender Fleischbouillon bildet sich Indol und H_2S, Methylenblau wird schwach entfärbt, Nitrat nicht reduziert. Die Trypsinbildung ist schwach und wird durch Ggw. von Saccharose gefördert; diastatische Wrkg. wurde festgestellt, die Stärke

wird aber nicht durch ein Enzym gespalten, sondern durch den direkten Kontakt mit dem lebenden Protoplasma (nach BEIJERINCK: katabolistische Wrkg.). Das Bestehen eines Labfermentes muß angenommen werden (vgl. Wrkg. auf Milch); Rohrzucker wird vom Phytobacter leicht invertiert, Lipase ist nicht anwesend. Das Bakterium bildet ein gelbes Pigment, das nicht in den Nährboden diffundiert; der Farbstoff besitzt nicht die Eigenschaften des Carotins, ist unl. in PAe., l. in Ammoniumcarbonatlsg., in H_2O_2, A. und Methylalkohol. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **37**. 16—31. 8/3.) PROSKAUER.

W. Palladin, *Die Absorption von Sauerstoff durch die Atmungschromogene der Pflanzen.* Bei seinen fortgesetzten Unterss. über den Atmungsmechanismus kommt Vf. zu folgenden Resultaten: 1. Die Atmungschromogene können mittels Methylalkohol extrahiert werden. — 2. Alkal. Lsgg. der Atmungschromogene nehmen begierig Sauerstoff auf unter B. von braunroten Pigmenten; das Protoplasma, in dem die Atmung vor sich geht, zeigt auch alkal. Rk. — 3. Wss. Lsgg. enthalten Chromogene mit denselben Eigenschaften; Kochen vermindert die Aufnahmefähigkeit für Sauerstoff oder hebt sie ganz auf. — 4. Die mit Methylalkohol extrahierten Chromogene oxydieren sich nicht an der Luft; Chromogene, die einer Autolyse ohne Sauerstoffzutritt unterworfen werden, nehmen nacher schnell Sauerstoff auf unter B. der Pigmente; Vf. nennt solche veränderte Chromogene „reduzierte". — 5. Durch Autolyse mit Hefe entstehen „reduzierte Chromogene". — 6. Bei der Autolyse in Ggw. von SS. entstehen keine reduzierten Pigmente. — 7. Das Atmungspigment in den Bohnen ist wahrscheinlich Brenzcatechin oder ein Derivat desselben. — 8. Bei der Alkoholgärung bilden sich Stoffe, die leicht Wasserstoff abgeben, der mit Hilfe des Chromogens durch Luftsauerstoff oxydiert wird; durch Kochen findet keine Änderung statt. — 9. Die Atmungsorgane ($R \cdot H_2$) geben dem aufgenommenen Sauerstoff ihren Wasserstoff ab unter B. von Pigment und W. ($R + H_2O$). (Bull. Acad. St. Pétersburg **1913**. 93—108. 1/2. [9/1.].) FRÖHLICH.

Mazé, *Über die Beziehung, welche zwischen dem verdampften Wasser und dem Gewicht der vom Mais verarbeiteten Pflanzensubstanz besteht.* Die mit Mais in aseptischer Nährlsg. von verschiedener Zus. ausgeführten Verss. ergaben, daß die Menge verdampften Wassers pro kg trockener Pflanzensubstanz konstant und unabhängig von der Natur der Nährlsgg. und deren Konzentration, sowie von dem Entwicklungszustand der Pflanze ist. Außer diesen Faktoren dürften aber noch andere, wie z. B. die Temp., existieren, welche fähig sind, die pro kg trockener Pflanzensubstanz verdampfte Wassermenge abzuändern. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 720—22. [3/3.*].) DÜSTERBEHN.

A. Ch. Hollande, *Die geformten Körper des Protoplasmas der Önocyten der Insekten.* Diese geformten Körper bestehen je nach dem Alter der Zelle aus kleinen, glänzenden, runden Körnern, aus Vakuolen mit schwer erkennbarem Inhalt, aus grün, braun oder gelb gefärbten, häufig kantigen Körnern oder aus meistens farblosen Krystallen. Die kleinen, glänzenden Körner sind anscheinend Ausscheidungsprodd. Die Vakuolen der jungen Önocyten enthalten Glykogen. Die gefärbten Körner bestehen aus einer lipoiden Substanz, welche durch Lipochrome gefärbt sind. Die farblosen Krystalle endlich sind Wachskrystalle. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 636—38. [24/2.].) DÜSTERBEHN.

Gabriel Bertrand und **H. Agulhon**, *Über die Gegenwart von Bor im Tierreich.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 248; C. **1912**. II. 1295.) Vff. haben ihre Unterss. auf weitere 27 Tiere, und zwar aus der Klasse der Säugetiere, Vögel,

Reptilien, Frösche, Fische, Insekten, Crustaceen, Krebse, Cephalopoden, Gasteropoden, Lamellibranchiaten, Blutegel u. Echinodermaceen, ausgedehnt u. gefunden, daß das Bor als normaler Bestandteil in sehr geringer Mengen in allen Tieren vorkommt. Am meisten Bor findet man bei den Meerbewohnern; andere Tiere, wie die Bachforelle u. der Blutegel, enthalten dagegen außerordentlich geringe Mengen (1 : 100000000) dieses Elementes. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 732—35. [3/3.*].)
DÜSTERBEHN.

J. H. Burn, *Die Sauerstoffkapazität des Blutes mit Hinblick auf die Hämoglobinkonzentration.* Mit der Ferricyanidmethode und mit der Adsorptionsmethode (Best. des durch völlig reduziertes Blut aufgenommenen O) ausgeführte O-Beststs. in verschieden stark verd. Blut ließen im Gegensatz zu den Beobachtungen MANCHOTs keine Abhängigkeit der *O-Kapazität des Blutes* von der Verdünnung erkennen. (Journ. of Physiol. **45**. 482—88. 5/2. Cambridge. Physiol. Lab.) GUGGENHEIM.

J. Barcroft und **J. H. Burn**, *Bestimmung der Konstante des Differentialblutgasapparates mit einer Notiz über die spezifische Sauerstoffkapazität des Blutes.* In dem *Differentialblutgasapparat* von Barcroft (Journ. of Physiol. **37**. 12; C. **1908**. II. 830) wird die Konstante auf physikalischem Wege nach den Gasgesetzen berechnet. Um die dadurch bedingten Fehler auszuschließen, ermittelten die Vff. die Konstante des App. durch Entw. eines bekannten Volumens von O_2 im App. aus H_2O_2 (0,2 Vol.-%) und $KMnO_4$-Lsg. in $^1/_{100}$-n. H_2SO_4. Die $KMnO_4$-Lsg. muß so konz. sein, daß 0 2 ccm genügt, um 1 ccm H_2O_2 völlig zu zersetzen. Die nach dieser chemischen Methode festgestellte Konstante ist im Mittel 2,66% größer, als die nach der alten physikalischen Methode. Korrigiert man nach diesem Befunde die von PETERS (Journ. of Physiol. **44**. 131; C. **1912**. II. 725) gefundenen Werte für die *O-Kapazität des Hämoglobins*, so ergibt sich pro g Fe durchschnittlich 401,8 ccm O_2, ein Wert, der dem theoretischen 400,8 nahezu gleichkommt. (Journ. of Physiol. **45**. 493—97. 5/2. Cambridge. Physiol. Lab.) GUGGENHEIM.

Edgard Zunz, *Untersuchungen über die chemisch-physikalischen Veränderungen des Blutes im Verlaufe der Anaphylaxie.* Bei Kaninchen, die mittels Hetero- und Protoalbumose vorbehandelt sind, erleidet die D., Refraktionszahl und Oberflächenspannung des Serums keine charakteristischen Veränderungen während des präanaphylaktischen Stadiums, des anaphylaktischen Zustandes oder des anaphylaktischen Shocks. Das Gleiche gilt vom Hunde, der mit Ochsenserum vorbehandelt ist, für das Serum und das defibrinierte Blut; auch der Gefrierpunkt wird nicht verändert. Nach 2-stdg. Verbleiben bei 38—40° zeigen Gemische von Hetero- und Protoalbumose und vom gleichen Serumvol. eines n. und eines mit den erwähnten Proteosen vorbehandelten Kaninchens eine höhere Refraktionszahl als beide ungemischten Bestandteile.

Die Refraktionszahl der Gemische von Denteroalbumose und vom gleichen Serumvol. eines n. und eines mittels der Proteosen vorbehandelten Kaninchens nähert sich gewöhnlich mehr der Refraktionszahl des Serums, als der der Denteroalbumoselsg.; manchmal übersteigt sie sogar die Refraktionszahl des Serums. Die D. und Oberflächenspannung der verschiedenen Serum-Heteroalbumose- u. Serum-Protoalbumosegemische liegen zwischen denen beider Bestandteile des Gemisches, nähern sich aber meistens denen des Serums mehr als denen der zugefügten Proteosenlsg. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 47—62. 1/3. 1913. [2/12. 1912.] Brüssel. Therapeut. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

G. Kappeller unter Mitwirkung von **R. Barth**, **A. Gottfried** u. **E. Sievers**, *Über die Lichtbrechung der Tetraseren.* Es sollte über die Erfahrungen mit diesen

Seren (Pfyl und Turnau, Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **40**. 245; C. **1912**. II. 960) bei der Massenkontrolle berichtet werden. Danach kommt den Tetraseren unbedingt der Wert größerer Genauigkeit und Wissenschaftlichkeit und vielseitiger Verwendbarkeit gegenüber dem Chlorcalciumserum zu, das sich bei Massenuntersuchungen durchaus bewährt hat und sich vor jenem durch schnellere Herstellbarkeit auszeichnet. Bei der Herst. der Tetraseren haben sich die von Ackermann (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 186; C. **1907**. I. 995) angegebenen Probierröhren bewährt, die sich leicht in einem geeigneten Schüttelgestell durchschütteln lassen. Da sich bei 5 Minuten langem Schütteln nicht immer ein brauchbares Serum erzielen ließ, haben Vff. die Schüttelzeit auf 10 Minuten ausgedehnt. Im übrigen bietet die Herst. der Seren bei der gegebenen Vorschrift keine Schwierigkeiten. Bei Unters. von 700 Handelsmilchen und 46 Stallproben lag die Lichtbrechung des Tetraserums I am häufigsten zwischen 41 und 43 Skalenteilen, und es ist der von Pfyl und Turnau (l. c.) gefolgerte Grenzwert von 41,5° bei Sammelmilch, insbesondere bei größerem Viehstande, als zutreffend anzuerkennen. Die Unterschiede zwischen beiden Tetraseren, die nach Pfyl und Turnau (l. c.) 1,5—3° betragen, liegen nach den Beobachtungen der Vff. bei nicht erhitzter Milch im allgemeinen in diesen Grenzen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 285—90. 1/3. [14/1.] Magdeburg. Städt. Nahrungsmittelunters.-Amt.) Rühle.

Erich Wöbbecke, *Über die Funktion des Veratrinmuskels bei wechselnder Belastung.* Die an curarisierten, veratrinvergifteten Frosch-Gastrocnemius mit einer zwischen 10 und 200 g variierenden Belastung auf einen einfachen Induktionsreiz eintretenden Kontraktionserscheinungen deuten darauf hin, daß der Skelettmuskel, im Gegensatz zum glatten, aus 2 kontraktilen Elementen besteht. Bei der *Veratrinvergiftung* dissoziieren sie, so daß sie nebeneinander erkennbar werden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 157—73. 11/2. Göttingen. Pharmakol. Inst. d. Univ.) Guggenheim.

André Mayer und **Georges Schaeffer**, *Der Gehalt der Gewebe an nichtflüchtigen Fettsäuren und an Cholesterin, und die mögliche Existenz einer „lipocytischen Konstante“.* Der Umstand, daß der Gehalt der roten Blutkörperchen an nichtflüchtigen Fettsäuren und an Cholesterin für dieselbe Tierart nahezu konstant ist (vgl. S. 33), veranlaßte die Vff. zu untersuchen, ob nicht jedes normale tierische Gewebe durch einen bestimmten Gehalt an diesen Substanzen charakterisiert sei. Die nach den Methoden von Kumagawa und Windaus ausgeführten Fett- und Cholesterinbestimmungen in verschiedenen Organen (Lunge, Niere, Leber, Pankreas, Muskel, Hoden) verschiedener Tiere (Hund, Kaninchen, Taube, Frosch, Aal) ergab trotz individueller Schwankungen, die zum Teil auf die methodischen Fehler der Fettbestimmung zurückgeführt werden, folgende allgemeine Schlußfolgerungen: Der Fettsäure- und Cholesteringehalt eines Organes derselben Tierart liegt so nahe um einen bestimmten Wert, daß man diesen als physiologische Konstante, *liypocytischer Index*, bezeichnen darf. Die Werte variieren von einer Tierart zur anderen, sie sind höher für die Vögel als für die Säugetiere, noch höher für den Aal. Ebenso charakteristisch wie der lypocytische Index ist das Verhältnis Cholesterin : Fettsäuren, der *lipocytische Koeffizient.* Ordnet man die verschiedenen Organe nach diesem Koeffizienten, so erhält man stets dieselbe Reihenfolge. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 487—91. [10/2.*].) Guggenheim.

Iwawo Matsuo, *Über die Sekretion von Pankreassaft.* Die zur Aufklärung des *Mechanismus der Pankreassekretion* ausgeführten Verss. vertreten die Ansicht von Bayliss und Starling (Journ. of Physiol. **28**. 325) gegenüber der Theorie von Popielski (Zentralblatt f. Physiol. **19**. 801; C. **1906**. II. 775). Sie ergaben

folgende Resultate. Bei der *Darst. des Sekretins* durch Auskochen der Duodenal- und Jejunumschleimhaut ist 0,6%ig. NaCl ebenso wirksam, wie 0,4%ig. HCl. Organische SS. (Milch-, Butter-, Citronen-, Oxal- und Bernsteinsäure), Glucose-, Maltose- und NaOH-Lsgg. ergaben viel weniger aktive Extrakte. In den Extrakten anderer Organe ist kein Sekretin enthalten, ihre Wrkg. bei intravenöser Injektion kann mit der Sekretinwirkung nicht verglichen werden. Injektion von S. in das Duodenum veranlaßt die B. einer chemischen Substanz, die in den Kreislauf übergeht und im Pankreas die Sekretion erregt. Dieser Wirkungsmechanismus ergibt sich aus der Tatsache, daß von 2 Hunden mit verbundenem Gefäßsystem der eine vermehrte Pankreassekretion zeigt, wenn man dem anderen verd. HCl ins Duodenum bringt. Das in das Duodenum secernierte Sekretin kann nicht wieder resorbiert werden, bei subcutaner Einverleibung ist es ohne Wrkg. Die Wrkg. des Sekretins auf den Blutdruck differiert erheblich von der *Vasodilatin*wrkg. Letzteres verursacht deutliche Blutdrucksenkung und geringe Sekretionsvermehrung, während beim Sekretin die Phänomene in umgekehrtem Verhältnis ausgeprägt sind. (Journ. of Physiol. **45**. 447—58. 5/2. Kyoto. III. Med. Klinik d. Univ.) GUGGENHEIM.

Hugo Raubitschek, *Experimentelle Untersuchungen über die W. H. Schultzesche Oxydasereaktion.* Polemisches zu der Arbeit von ARNO KLOPFER (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **11**. 467; C. **1912**. II. 1673). (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **12**. 572. 22/2. Czernowitz.) GUGGENHEIM.

H. Steudel, *Zur Histochemie der Spermatozoen.* III. Mitteilung. Aus 16,2 g Nucleinsäure aus der Thymusdrüse, gelöst in NaOH zum Natriumsalz, und 10 g Protaminsulfat wurden 18,8 g *neutrales nucleinsaures Protamin* als feines, weißes, staubendes Pulver gewonnen. Das Verhältnis von P : N ist 1 : 3,211. Da frühere Analysen der mit Ä. und A. erschöpften Spermatozoenköpfe durch den Vf. (vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **72**. 305; **73**. 471; C. **1911**. II. 700. 1355) für P : N das Verhältnis 1 : 3,237 ergaben, so liegt ein neutrales Salz von nucleinsaurem Protamin vor. Es ist anzunehmen, daß es im Spermatozoenkopf (I.) in größeren Molekülaggregaten vorkommt als im künstlich hergestellten Salz (II.). Die Ammoniaklsg. von I. besitzt ein größeres Quellungsvermögen als diejenige von II. Weiter hinterläßt I. beim Lösen in NaOH einen Rückstand (größtenteils Calciumphosphat), dreht (1 g in 100 ccm 1-n. NaOH) um 0,25° nach links; die Durchflußgeschwindigkeit seiner alkal. Lsg. im OSTWALDschen Viscosimeter ist 12′ 38″, nach 8tägigem Stehen 3′ 47″. II. löst sich klar in NaOH, seine alkal. Lsg. (1 g in 100 ccm 1-n. NaOH gelöst) dreht um 0,25° nach links. Ihre Durchflußgeschwindigkeit ist 2′ 25″ und bleibt konstant. Die Verbindung zwischen Nucleinsäure und Protamin findet durch die freie Aminogruppe der Arginylgruppe des Protamins statt, wodurch gleichzeitig eine Erklärung des Reaktionsmechanismus der NEUMANNschen Darst. der Nucleinsäure gegeben ist. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 72—78. 8/1. 1913. [6/12. 1912.] Berlin. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

F. Cook und **M. S. Pembrey**, *Beobachtungen über die Wirkungen von Muskelarbeit auf den Menschen.* Während muskulärer Dyspnoe gibt der *Respirationsquotient* keine genaue Angabe über den Stoffwechsel; denn die heftige Lungenventilation wäscht CO_2 aus. Unmittelbar nach Muskelarbeit enthält die Alveolarluft durchschnittlich 6,52 Vol.-% CO_2 und 14,33% O_2. Der Respirationsquotient beträgt durchschnittlich 1—0, die Pulszahl bis 180 per Minute. In der Ruhe ergab sich als mittlerer Respirationsquotient 0,90, für CO_2 5,57 Vol-%, für O_2 14,89%, die Pulszahl variierte zwischen 45 und 90 pro Minute. (Journ. of Physiol. **45**. 429—46. 5/2. London. GUYs Hospital.) GUGGENHEIM.

Dionys Fuchs und **Nikolaus Róth**, *Über die Wirkung des Adrenalins auf die Atmung.* In Übereinstimmung mit frühen Tierversuchen (vgl. Ztschr. f. experim. Pathol. u. Therap. **10**. 187; C. **1912**. I. 1480) ergab sich auch in Verss. am Menschen als Wrkg. des Adrenalins eine Vergrößerung des Minutenatomvolumens. Die Frequenz der Atmung blieb jedoch im Gegensatz zu jenen Verss. unverändert. (Ztschr. f. experim. Pathol. u. Therap. **12**. 568—71. 22/2. Budapest. III. med. Klinik. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Albert Robin, *Über die vergleichende mineralische Zusammensetzung carcinomatöser Leber und relativ gesunder Gewebe.* Die mineralische Zus. der carcinomatösen Leber zeigt einerseits eine Vermehrung, andererseits eine Verminderung gewisser Bestandteile. Die Vermehrung betrifft P, Na, K, Mg u. Si, die Verminderung Ca und Fe. Diese Verhältnisse sind nicht charakteristisch für Krebsgewebe, auch in der phthysischen Leber zeigt sich ein Mindergehalt an Fe, und ein Mehrgehalt an K. Es scheint, daß der neoplastische Aufbau des Krebsgewebes mehr Na als K verbraucht, während beim Tuberkulosegewebe der K-Verbrauch größer ist als der Na-Verbrauch. Die im Mindergehalt vorhandenen Elemente stellen Schutzstoffe der Gewebe dar. Die Tatsache, daß das Krebsgewebe für bestimmte Elemente ein Fixationsvermögen besitzt eröffnet die Möglichkeit ein anorganisches Prinzip zu finden, welches kraft seiner fixativen Eigenschaften auf die Krebszellen eine modifizierende und vielleicht therapeutische Wrkg. auszuüben vermag. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 334—36. [27/1.*].) GUGGENHEIM.

Hugh Maclean und **Ida Smedley**, *Die Verwertung verschiedener Zucker durch das normale Herz.* Im künstlich durchbluteten Säugetierherz (Kaninchen, Hund) wird bei 4-stdger Perfusionsdauer sowohl *Glucose*, wie *Mannose* u. *Galaktose* abgebaut. *Lävulose* wird durch das Kaninchenherz nicht verändert, wohl aber durch das Hundeherz. Xylose, Maltose, Dioxyaceton wurden nicht abgebaut. Die Resultate sind im wesentlichen identisch mit denen von NEUKIRCH und RONA (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **148**. 285; C. **1912**. II. 1982). (Journ. of Physiol. **45**. 462—69. 5/2. LISTER-Inst. Biochem. Abteil.) GUGGENHEIM.

Hugh Maclean und **Ida Smedley**, *Das Verhalten des diabetischen Herzens gegen Zucker.* Die Verss. bestätigen im wesentlichen die Beobachtung von KNOWLTON und STARLING (Journ. of Physiol. **45**. 146; C. **1912**. II. 2122), wonach die verminderte zuckerkonsumierende Kraft des diabetischen Herzens durch Zugabe von *Pankreasextrakt* bisweilen bis zu einem gewissen Grade verbessert werden kann. (Journ. of Physiol. **45**. 470—72. 5/2. London. Physiol. Inst. d. Univ. LISTER-Inst.) GUGGENHEIM.

Ernst Blumenfeldt, *Beiträge zur Kaliausscheidung unter normalen und pathologischen Verhältnissen.* Im Gegensatz zum Gesunden, wo eine sofortige Ausscheidung der Gesamtmenge des oral zugeführten K (Kaliacetat) konstatiert werden konnte, zeigten Herz- und Nierenkranke eine Retention, bezw. eine sehr verlangsamte Ausscheidung des Kaliums. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **12**. 523—28. 22/2. Berlin. 2. Med. Klin. d. Kgl. Charité.) GUGGENHEIM.

Ernst Durlach, *Untersuchungen über die Bedeutung des Phosphors in der Nahrung wachsender Hunde.* 6. Mitteilung. (5. Mitt. vgl. ULRICH, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **68**. 171; C. **1912**. II. 362.) Gleichaltrige wachsende Hunde wurden mit P-armer, Phosphat- und Phosphatid-haltiger Nahrung gefüttert. Der P-Entzug äußerte sich in einer Erkrankung und Gewichtsabnahme der Tiere. Der

Lecithin-P scheint dem Phosphat-P überlegen zu sein. Doch bleibt die Möglichkeit offen, daß bei der Lecithinzulage noch andere mit dem Oryzanin (vgl. SUZUKI, SHIMAMURA und ODAKE, Biochem. Ztschr. **43**. 89; C. **1912**. II. 1675) und den Vitaminen (vgl. FUNK, Journ. of Physiol. **45**. 75; C. **1912**. II. 1669) in Zusammenhang stehende Substanzen eine Rolle spielen können. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 210—50. 10/2. Göttingen. Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Leslaw Wegrzynowski, *Beiträge zur Lehre von der Entstehung der Oxalsäure im tierischen und menschlichen Organismus.* In Übereinstimmung mit früheren Autoren wurde gefunden, daß bei 28-tägiger Verfütterung vollständig oxalsäurefreier Nahrung im Harn ständig Oxalsäure ausgeschieden wurde. Ihre endogene B. im Organismus ist zum Teil aus der aufgenommenen Nahrung, zum Teil aus dem Zerfall der Gewebe selbst während des Hungers anzunehmen. Eiweißkörper haben auf die B. von Oxalsäure keinen Einfluß. Nach Zugabe von Fleisch zu einer aus Kohlenhydraten und Fett bestehenden Nahrung, nach Verfütterung von Gelatine oder Glykokoll, von Kohlenhydraten und Fetten findet eine Vermehrung der Oxalsäureausscheidung statt. Da diese im Verhältnis zu den verfütterten großen Mengen immer nur sehr klein ist, scheint der Organismus nur eine beschränkte Fähigkeit zur Oxalsäurebildung zu besitzen. Speziell Glycerin ist als Oxalsäurebildner im tierischen und menschlichen Organismus anzusprechen. Im übrigen enthalten alle Nahrungsmittel Stoffe, welche zur Oxalsäurebildung beitragen. Diabetes wird nicht regelmäßig von Vermehrung der Oxalsäureausscheidung begleitet, die auch nicht konstant nach Hafermehlverfütterung zu beobachten ist. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 112—42. 25/1. 1913. [16/12. 1912.] Berlin. Chem. Abt. d. pathol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

G. Sardemann, *Über die Wirkungen von Adrenalin und Pilocarpin am vegetativen Nervensystem gesunder und kranker Menschen.* Aus 42 Unterss. an gesunden und nervenkranken Menschen ergab sich, daß von Personen die allgemein nervöse oder eine besondere Erregung in einem der vegetativ innervierten Organe darbieten, eine kräftigere Adrenalin- und Pilocarpinreaktion (Blutdruck, Puls und Atmung) zu erzielen ist, als an völlig gesunden Individuen. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **12**. 501—22. 22/2. Düsseldorf. Med. Klinik d. Akad. f. prakt. Med.) GUGGENHEIM.

W. Heubner und **S. Loewe**, *Über die zentrallähmende Strychninwirkung.* Nach VERWORN (Arch. f. Anat. u. Phys. [WALDEYER-RUBNER] Physiol. Abt. **1900**. 385) ist die Strychninlähmung stets ein durch Erschöpfung herbeigeführter Zustand und nicht auf eine spezifische zentrale *Wrkg. des Strychnins* zurückzuführen. Entgegen dieser Anschauung ergibt sich aus den von den Vff. an Temporarien ausgeführten Verss., welche eine periphere curarinartige Lähmung ausschlossen, die Fähigkeit hoher Strychnindosen, eine spezifische zentrale Lähmung hervorzurufen. Diese steht unter den gewöhnlichen Versuchsbedingungen im Vordergrund u. kombiniert sich in wechselndem Verhältnis mit der erst in 2. Linie ins Spiel tretenden, nicht spezifischen Ermüdungslähmung. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 174—209. 11/2. Göttingen. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

J. v. Benczúr und **D. Fuchs**, *Über die Wirkung der Radiumemanation auf den respiratorischen Stoffwechsel.* Selbst beträchtliche, die therapeutischen Dosen um mehr als das Hundertfache übersteigende Menge von *Radiumemanation* können nur eine mäßige Steigerung des respiratorischen Gaswechsels erzeugen. Die im Organismus stattfindenden Verbrennungsprozesse werden nicht beeinflußt. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **12**. 564—67. 22/2. Budapest. III. Med. Klinik d. Univ.) GUGGENHEIM.

A. Loewy, *Das Thorium X in der Biologie und Pathologie.* Bemerkungen zu der Arbeit von PLESCH, KARCZAG und KEETMANN, vgl. S. 318. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **12**. 573—74. 22/2.) GUGGENHEIM.

A. Sata, *Untersuchungen über die spezifischen Wirkungen des Tuberkuloseserums durch Anaphylatoxinversuche.* Das Anaphylatoxin ist aus Tuberkelbacillen in FRIEDBERGERS Sinne bei Innehaltung gewisser optimaler, quantitativer und zeitlicher Bedingungen leicht herzustellen entweder durch einfache Behandlung der Bacillen mit Komplement, oder durch Vorbehandlung mit n. Pferdeserum, sowie Immunserum. Die Abspaltung eines typisch wirkenden Anaphylatoxins gelingt durch Digerieren von Tuberkelbacillen in gewissen Mengen (Optimum 0,2 g) nach einer Beladung mit dem Immunamboceptor (Tuberkuloseserum) durch Komplement (frisches Meerschweinchenserum). Wenn die Tuberkelbacillen aber bei sonst derselben Bedingung noch stärker beladen werden, so wird das entstandene Gift rasch zum zweiten Abbau geführt (Anaphylatoxinentgiftung), während das Gift noch in voller Wirksamkeit bei den Kontrollverss. besteht, bei welchen die Tuberkelbacillen bei sonst derselben Bedingung nur mit dem n. Pferdeserum beladen werden. Es wurden bestimmte Einflüsse des Immunserums auf diese Giftzerstörung nachgewiesen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 75—83. 1/3. 1913. [17/12. 1912.] Osaka. Pathol.-bakteriol. Inst.) PROSKAUER.

A. Sata, *Untersuchungen über die spezifischen Wirkungen des Tuberkuloseserums durch Mischungsversuche von Tuberkulin und Tuberkuloseserum.* Durch einfache Mischung von Tuberkelgift (Alttuberkulin und Tuberkelbacillenpulver) und Tuberkuloseserum unter gewissen optimalen, quantitativen und zeitlichen Bedingungen läßt sich bei 38° ein Gift in vitro herstellen, das bei gesunden Meerschweinchen die bekannten Tuberkulinrkk. hervorzurufen imstande ist. Die dadurch hervorgebrachten Rkk. zeichnen sich vor allem durch eine Temperatursteigerung u. einen anaphylaktischen Tod typischer Art aus. Das entstandene Gift wird aber nach weiterem Vorgange wieder zerstört, so daß die Mischung bei gesunden Tieren nicht mehr typisch reagiert. Es handelt sich hier offenbar um eine Giftabspaltung und Giftzerstörung, welche zwei Stufen ein und desselben Abspaltungsvorganges darstellt. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 84—98. 1/3. 1913. [18/12. 1912.] Osaka. Pathol.-bakteriol. Inst.) PROSKAUER.

Casimir Funk, *Weitere experimentelle Studien über Beri-Beri. Die Wirkung einiger Purin- und Pyrimidinderivate.* Um einen Anhaltspunkt für die Konstitution des früher (Journ. of Physiol. **45**. 75; C. **1912**. II. 1669) isolierten *Beri-Beri-Vitamins* zu gewinnen, prüfte Vf. eine Reihe von Purin- und Pyrimidinsubstanzen — *Harnsäure, Adenin, Guanin, Hypoxanthin, Xanthin, Paraxanthin, Uracil, Thymin, Allantoin, Hydantoin, Hefe- und Thymusnucleinsäure, Guanosin, Adenosin, Cytidin* — auf ihre curativen Eigenschaften an Polyneuritis kranken Tauben. Von diesen hatte Harnsäure, Guanin und Thymin keine Heilwrkg. Die anderen Substanzen hatten eine quantitativ variierende, bisweilen sehr ausgesprochene therapeutische Wrkg. Der Umstand, daß Harnsäure ohne Wrkg. ist, während Allantoin eine günstige Wrkg. zeigt, deutet darauf hin, daß Harnsäure im Organismus der Tauben nicht in Allantoin umgewandelt wird. (Journ. of Physiol. **45**. 489—92. 5/2. London. LISTER Inst. Biochem. Abteil.) GUGGENHEIM.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Guido Valletti, *Über einen neuen Nährboden zur sehr raschen Entwicklung des Tuberkelbacillus.* Vorl. Mittlg. Der Nährboden besteht aus gewöhnlichem Bouillonagar und NaCl (ohne Glycerin) unter Zusatz von Kuhmilchserum; letzteres stellt man durch Ansäuern von Milch mit wenigen Tropfen Essigsäure und Aufkochen her. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **68**. 239—41. 1/3. Rom. Pädiatr. Klin. d. Univ.) PROSKAUER.

C. Wehmer, *Berichtigung zu der Mitteilung des Herrn J. Buromsky über Oxalsäurebestimmung.* (Vgl. S. 553.) Es ist nicht richtig, daß die Oxalsäure vom Vf. in Pilzkulturen (Botan. Ztg. **49**. 233) durch Glühen des Calciumoxalats aus dem rückständigen CaO bestimmt worden ist; die Best. geschah vielmehr durch Wägung des notorisch reinen Oxalats. Die Behauptung BUROMSKYs, daß das Calciumoxalat völlig unrein gewesen sei, weist Vf. zurück. Das Verf. der Titrierung mit $KMnO_4$, das BUROMSKY empfiehlt, sei dasselbe Verf., was Vf. selbst zur Prüfung unreiner Ca-Oxalatndd. angewandt und genau beschrieben habe. Auch noch andere Einwände werden energisch zurückgewiesen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **37**. 31—33. 8/3.) PROSKAUER.

Ed. Moufang, *Über eine katalytische Wirkung toter Hefezellen auf die Gärung.* Während reines Hefewasser die Tätigkeit der Hefe nicht beeinflußt, üben nach den teilweise mit **Otto Bürger** zusammen ausgeführten Unterss. des Vfs. durch Kochen abgetötete und vollständig ausgewaschene Hefezellen einen beträchtlichen Einfluß auf die Tätigkeit der Hefe aus, und zwar erweisen sich bei höherer Temp. vorbehandelte Hefezellen als aktiver. Auch bei Wiederverwendung derselben toten Hefezellen macht sich der Einfluß geltend, und zwar in folgender Weise: Die Gärgeschwindigkeit läßt sich schon durch relativ geringe Zusätze an toten Hefezellen bis 50% und mehr steigern. Durch tote Hefezellen wird besonders die Tätigkeit der eiweißspaltenden Enzyme begünstigt, die Kälteempfindlichkeit der Biere vermindert, Bruch und Glanzfeinheit erhöht und die Farbe selbst dunkler Würzen erheblich reduziert. Diese Wrkgg. toter Hefezellen sind eine Funktion der Temp. und treten bei 15—25° energischer auf als bei 5—10°. Im Gegensatz zu den Beobachtungen von BUCHNER, EULER oder YOUNG und HARDEN über Zymasewrkg., bei denen mit einem Zellsaft lebender Hefe, also mit Lsgg. gearbeitet wurde, werden die vom Vf. beobachteten Erscheinungen allein durch Ggw. reiner und abgetöteter Hefezellen bewirkt. Er ist geneigt, hier eine Emanationswrkg. der toten Hefezelle anzunehmen. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 113—16. 22/2. Kirn a. d. Nahe. Brauerei ANDRES.) KEMPE.

Em. Bourquelot und **J. Coirre**, *Neue Beiträge zur Umkehrbarkeit der Gärwirkung des Emulsins.* (Vgl. BOURQUELOT u. BRIDEL, C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 321; C. **1912**. II. 1283.) Vff. haben 0,2, bezw. 0,4 g Emulsin bei 30° auf Lsgg. von 1 g Glucose in 100 ccm A. von verschiedener Stärke einwirken lassen und festgestellt, daß die Emulsinmenge auf den Gleichgewichtszustand zwischen der synthetisierenden und hydrolysierenden Wrkg. des Emulsins ohne Einfluß ist. Die größere Emulsinmenge bewirkt lediglich im Anfang eine Beschleunigung der Rk., die im weiteren Verlauf derselben sich verlangsamt und sodann mit der durch die geringere Emulsinmenge bewirkten Reaktionsgeschwindigkeit zusammenfällt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 643—46. [24/2.*]; Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 236 bis 240. 1/3.) DÜSTERBEHN.

Loreto Mazzetti, *Beitrag zum Studium des Stoffwechsels der Choleravibrionen.* Die Choleravibrionen erzeugen in einfachem peptonhaltigem W. Nitrite bis zu 0,01 g in 100 ccm innerhalb 48 Stdn. Da die Menge der produzierten N_2O_3 viel größer ist, als die Menge, die von der Reduktion der Nitrate herrühren könnte, welche als Verunreinigung im Peptonwasser vorhanden sind, so muß man noch eine andere Quelle zu ihrer B., vielleicht die Zers. der organischen Substst. annehmen. Die B. von N_2O_3 wird durch die Ggw. von Nitraten im Nährboden sehr begünstigt; ihre Menge ist unabhängig von dem Gehalt der Lsg. an N_2O_5 und ließ sich in den Grenzen von 0,25—1% nachweisen. Die gebildeten Nitrite nehmen, wenn ein Wert erreicht ist, der sich bei den Verss. konstant hielt, in der Folge bei der weiteren Entw. des Keimes nicht zu. Die Menge der in einer Kultur produzierten Nitrite, welche Nitrate in größeren Verhältnissen als zu 1% enthält, ist umgekehrt proportional der Menge N_2O_5, die dem Nährboden zugesetzt ist, was wahrscheinlich auf die behinderte Entw. zurückzuführen ist. Die B. von N_2O_3 ist viel größer, wenn N_2O_5 den schon entwickelten Kulturen zugesetzt wird. Die Anbequemung in einem N_2O_5-haltigen Nährboden beeinflußt nicht merklich die reduzierende Wirksamkeit des Vibrio; der vor kurzer Zeit aus dem Menschen isolierte Vibrio vermag sehr stark N_2O_5 zu N_2O_3 zu reduzieren, jedoch verringert sich das Reduktionsvermögen, wenn der Keim saprophytisch lebt u. umso stärker, je größere Mengen von N_2O_5 anwesend sind.

In Nährböden, die aus peptonhaltigem W. u. Nitriten bestehen, geht ebenfalls N_2O_3-Vermehrung vor sich, und zwar proportional zu den Nitriten, die vorher dem Nährböden zugefügt waren; diese N_2O_5 rührt wahrscheinlich von dem im angewandten Nitrit vorhandenem Nitrat her. Jedoch hört die B. von N_2O_3 auf, wenn die Menge von N_2O_3, die im Nährboden enthalten ist, gewisse Grenzen erreicht, wenn auch die Entw. des Keimes und der Nachweis anderer, von der biologischen Wrkg. des Vibrio herrührender Stoffwechselprodd. noch möglich ist. Die Produktion von N_2O_3 in Nährböden, welche N_2O_5 und N_2O_3 enthalten, ist umgekehrt proportional, in den schon oben erwähnten Grenzen, zu der Menge derjenigen Nitrite, die in dem Nährboden schon präexistieren. Die Gesamtmenge dieser Nitrite übersteigt niemals beträchtlich die höchste Grenze von N_2O_3 der nur N_2O_3 enthaltenden Nährböden.

Was die *Indolbildung* anlangt, so erscheint diese schon nach 6 Stdn. in den Kulturen in nur Pepton enthaltendem W., erreicht ihr Maximum nach ca. 42 Stdn., also früher, als die größte Menge von N_2O_3 erreicht wird, die der Vibrio zu erzeugen fähig ist. Die Indolrk. in den Kulturen, die sich in Nitratnährböden entwickelt haben, bekundet sich nur dann, wenn die zum Peptonwasser hinzugesetzte N_2O_5-Menge weniger als 0,4% beträgt u. ist am stärksten bei 0,01%. Man erhält niemals eine Indolrk. in N_2O_3-haltigen Nährböden, wenn in diesem mehr als 0,25% N_2O_3 vorhanden ist. Der Zusatz von N_2O_5 zu den Kulturen in Peptonwasser, in denen die Indolrk. stattgefunden hatte, hemmt und verdeckt sie niemals in beträchtlicher Weise; dagegen bewirkt Nitritzusatz eine Hemmung der Rk., sobald dieser stattfindet zu einer Zeit, wo die Rk. sich noch nicht kundgegeben hat; war letzteres der Fall, so verschwindet die Rk. wieder. In dem Destillat der Kulturen in nur Pepton enthaltender Lsg., sowie bei Ggw. von N_2O_5 und N_2O_3 tritt die Indolrk. schon bei Zusatz von H_2SO_4 ein; die GRIESsche Rk. bekundet keineswegs die Ggw. von N_2O_3 in dem Destillat, welches aus nur Pepton enthaltender wss. Lsg. gewonnen wird, wenn auch die Cholerarotrk. bei ausschließlichem Zusatz von H_2SO_4 stattfindet.

Die Indolbildung seitens der Choleravibrionen ist unabhängig von dem Reduktionsvermögen der N_2O_5, weil sie, auch in Ggw. einer großen Menge von N_2O_5 und N_2O_3, selbst wenn sie nicht fähig sind, N_2O_5 zu reduzieren, die Eigenschaft

der B. von Indol bewahren. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **68**. 129—45. 1/3. Neapel. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Constantino Gorini, *Über einen fadenziehenden Milchsäurebacillus. Bacillus casei filans.* (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **37**. 1—3. 8/3. Mailand. Bakter. Lab. der Kgl. landw. Hochschule. — C. **1912**. II. 1985.) PROSKAUER.

Albert Berthelot, *Untersuchungen über den als Indolerzeuger geltenden Proteus vulgaris.* Die vom Vf. mit 57 verschiedenen Rassen von Proteus vulgaris Hauser angestellten Kulturverss. haben ergeben, daß alle diese Mikroben befähigt sind, das Tryptophan anzugreifen und auf Kosten dieser Aminosäure mindestens *Indol-3-essigsäure* zu bilden. Eine besondere Art Proteus anindologenes existiert nicht; man kann vielmehr jede Mikrobe als Proteus vulgaris Hauser bezeichnen, welche außer den übrigen Eigenschaften dieser Art die Fähigkeit besitzt, in einem geeigneten Nährmedium Indol, oder Indolessigsäure, oder ein Gemisch beider Körper zu bilden. Die Wrkg. des Proteus vulgaris Hauser schwankt nicht nur mit der Rasse, sondern es ist nicht einmal möglich, eine bestimmte Rasse auf Grund der Ggw. oder Abwesenheit von Indol im Kulturmedium von anderen Rassen zu unterscheiden. (C. r. d. l'Acad. **156**. 641—43. [24/2.*].) DÜSTERBEHN.

Adolf Ambrož, *Denitrobacterium thermophilum spec. nova, ein Beitrag zur Biologie der thermophilen Bakterien.* Vf. züchtete aus Boden in der BEIJERINCKschen Mannitnährlsg. einen Bacillus mit großen Sporen, dessen morphologisches u. kulturelles Verhalten er eingehend beschreibt. Das Denitrobakterium ist fakultativ anaerob und strikt thermophil. Nach der LIPMANschen Terminologie müßte man dem Bakterium, da es aus Nitraten und Nitriten freien N zu entwickeln vermag, die Bezeichnung *Deazotonitranitriazobakterium thermophilum* beilegen. Vf. bestimmte den N-Verlust im N-haltigen Medium, in dem der Mikrobe seine Lebensaktion entwickelt hat. Das Bakterium vergärt im geeigneten Nährmedium $^1/_2$%ige KNO_3-Lsg. vollkommen. Unter den entwickelten Gasen befanden sich NO_2 und andere Stickoxyde sowie O; das Bakterium scheint auch aus anderen N-haltigen Prodd. der Bouillon N frei zu machen. Es scheint daher, daß die thermophile Denitrifikation bei Benutzung von Bouillon als Nährsubstrat sich nicht bloß auf die Nitratreduktion beschränkt, sondern daß gleichzeitig Zerss. in der Bouillon selbst stattfinden. Nach dieser Richtung setzt Vf. seine Verss. fort. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **37**. 3—16. 8/3. 1913. [23/2.* 1912]. Prag. Bakter. Inst. d. K. K. böhm. techn. Hochschule.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

W. Bierast und **A. J. M. Lamers**, *Phobrol im Laboratoriumsversuch und in der Praxis.* Phobrol ist die 50%ige Lsg. des Chlor-m-kresols in ricinolsaurem Kalium; es wird von der Fabrik parfümiert in den Handel gebracht. Phobrol ist in W. l.; die mit Leitungswasser bereiteten Lsgg. sind milchig getrübt. Eine 1%ige Lsg. mit einem Gehalt von 0,5% Chlor-m-kresol tötet Typhus- u. Diphtheriekeime in 2 Min., Staphylokokken in 3 Min. ab, wogegen eine 2%ige. Lysolsg. (1% Kresol enthaltend) die erstgenannten Keime in 5 Min., letztere in 10 Min. vernichtete, und 1%ige Carbollsg. erst in 60 Min., bezw. 90 Min. wirksam war. A. als Verdünnungsmittel erhöht nicht die keimtötende Kraft des Phobrols. Die entwicklungshemmende Kraft für Diphtherie- und Typhuskeime liegt bei einer Verdünnung von 1 : 22000, für Staphylokokken bei 1 : 18000. Im eiweißhaltigen Auswurf werden Tuberkel-

bacillen durch die 10%ige Phobrollsg. nach 10-stdg. Einw. getötet, was durch eine 10%ige Lysollsg. nicht erreicht wird. Das Präparat besitzt eine relativ geringe Giftigkeit bei subcutaner Verabfolgung, eine Eigenschaft, die auch bei oraler Darreichung beobachtet wurde. Zur Händedesinfektion eignet sich eine Lsg. in 70%ig. A.

Bei Verss. in der Klinik entsprach das Phobrol allen Anforderungen eines modernen Desinfektionsmittel in jeder Weise; es übertrifft in der Gesamtheit seiner Vorzüge alle bisherigen Präparate, mit denen es in Konkurrenz tritt. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **68**. 207—26. 1/3. Halle a. S. Hyg. Inst. u. Frauenklin. d. Univ.) PROSKAUER.

G. Biró, *Beiträge zur Zusammensetzung der Schafmilch.* (Vgl. S. 320.) Angaben von Mittelwerten aus zahlreichen Analysen nach Monaten zusammengefaßt (April bis August). Die fünf Mittel schwankten für:

D. der Milch	von 1,0364 bis 1,0374	Fett	von 6,34% bis 9,02%
D. des Serums	von 1,0327 bis 1,0338	Asche	von 0,77% bis 0,82%
Trockensubstanz	von 17,57% bis 20,63%		

(Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 292—93. 1/3. [9/1.] Kecskemét. Chem. Unters.-Stat. der Stadt.) RÜHLE.

J. Stern, *Untersuchung von Mosten des Jahres 1912 aus den Weinbaugebieten der Nahe und des Glans (Kreise Kreuznach und Meisenheim), des Reintals unterhalb des Rheingaues, des Rheingaues, der Lahn und des Rheins und Mainz.* Mostgewichte und Säure von 427 Weißmosten und 7 Rotmosten, und zwar des Amtes (Kreise Kreuznach, Meisenheim und St. Goar) mit 239 und aus dem Regierungsbezirke Wiesbaden mit 195 Mosten. Es schwankten im Bezirke:

des Amtes		Wiesbaden	
Mostgewicht (° ÖCHSLE)	von 27,0° bis 99,2°	Mostgewicht (° ÖCHSLE)	von 38,1° bis 92,5°
	bei 10,27‰ S. „ 11,20‰ S.		bei 11,25‰ S. „ 10,72‰ S.
Säure	von 7,35‰ „ 82,5° ÖCHSLE bis 24,97‰ „ 46,0° „	Säure	von 8,55‰ „ 82,0° ÖCHSLE bis 24,0‰ „ 48,0° „

(Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 290—92. 1/3. [3/2.] Kreuznach. Öffentl. Nahrungsmittelunters.-Amt des Kreises.) RÜHLE.

E. Feder, *Ein Beitrag zur Untersuchung und Beurteilung des Eierkognaks unter besonderer Berücksichtigung seines Alkoholgehaltes.* Es sind zunächst zweckmäßig folgende Werte zu ermitteln: Extrakt, Zucker (gewichtsanalytisch), A. und Eidotter (aus Lecithinphosphorsäure). Beträgt das Doppelte des berechneten „Nichtzuckers" nicht wesentlich mehr (etwa 3% und mehr) als die Eidottersubstanz, so kann eine Unters. auf die Ggw. von Ersatzstoffen für Eigelb unterbleiben. Aus den Analysenzahlen läßt sich, wie gezeigt wird, der Gehalt an A. in dem zur Herst. verwandten Kognak berechnen; dabei hat sich ergeben, daß der Eierkognak des Handels sehr oft mit einem so hohen Wasserzusatz versehen wird, daß sich für den Gehalt des Kognaks an A. ein geringerer Wert berechnet, als ihn das Weingesetz vorschreibt (38 Raum-%). Die „Leitsätze, betreffend die Beurteilung der Trinkbranntweine" (vgl. JUCKENACK, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **24**. 64; C. **1912**. II. 964) bleiben mit ihrer Forderung von mindestens 18 Raum-% hinter den Ansprüchen zurück, die auf Grund der bestehenden gesetzlichen Vorschriften an unverfälschte Eierkognaks zu stellen sind. Der zu berechnende Gehalt des angewandten Kognaks an A. sollte nicht unter 38 Raum-%

sinken, und es sollte hiernach die Alkoholstärke von Eierkognak eingestellt werden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 277—85. 1/3. [19/1.] Aachen. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) RÜHLE.

A. Reinsch, unter Mitwirkung von **Fr. Bolm**, *Bericht des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Altona für das Jahr 1912.* (Vgl. REINSCH, Sep.; C. **1912**. I. 1130.) In Hackfleisch wurden gefunden Seethsches Hacksalz, sowie die Hacksalze Alva (Na-Phosphat, Na-Benzoat, Tonerdeacetat), Gelo (Na-Phosphat und -Benzoat) und Hackdamit (54% Na_2SO_4, 21% Na-Phosphat, 5% Na-Benzoat, ferner Zucker und Salpeter). Ein Käse (2 Proben) gab eine deutliche Rk. auf Sesamöl, bei einem Fettgehalte von nur 2,1 und 1,6%. Ein Zusatz von Margarine erschien danach ausgeschlossen; Nachforschungen ergaben, daß die Käsemasse in viereckige Blechformen gegossen worden war, deren Wände, um das Ankleben der M. zu verhüten, mit Sesamöl ausgestrichen worden waren. 2 Proben Labquarg bestanden aus (%): W. 59,82, 56,54; Fett 1,16, 0,93; Asche 3,27, 3,45; CaO in der Asche 45,3, 41,2. Paniermehle bestanden aus Mais, mit zum Teil deformierten Körnern, sowie wenig Weizen und waren mit Teerfarbstoff gelb bis gelbrot gefärbt. Aus Zwieback hergestellte Paniermehle heißen in Altona „Zwiebackmehl"; sie sind für gewöhnlich nicht gefärbt und haben eine rötlichbraune Farbe. Das Jahresmittel für den Keimgehalt des Leitungswassers war 4 Keime in 1 ccm; er schwankte (täglich bestimmt) im Monatsmittel von 2,3 (August) bis 15,2 (Februar) Keime in 1 ccm W. Der O-Gehalt des Leitungswassers (wöchentlich bestimmt) schwankte von 0 (Juni bis August bei 8 von 13 Beststs.) bis 8,3 (Dezember) mg in 1 l, die Temp. (täglich bestimmt) von 2° (1/2) bis 19,3° (30/7.), der Permanganatverbrauch (wöchentlich bestimmt) von 19,0 (26/4.) bis 31,0 (7/2.) mg für 1 l, der Chlorgehalt (täglich bestimmt) von 81,6 (November) bis 290,8 (Januar) mg in 1 Liter. Das Leitungswasser enthielt im Jahre 1912 mg in 1 l (12 Analysen, jeden Monat eine): Gesamtrückstand 327,6—800,0, Glühverlust 73,2—147,0, Chlor 83,4—258,8, Schwefelsäure (SO_3) 35,2—79,6, Salpetersäure vorhanden, salpetrige S. 0, SiO_2 1,1 bis 8,0, NH_3 0, CaO 40,3—93,0, MgO 16,7—43,9, Permanganatverbrauch (mg in 1 l) 21,0—30,3, Härtegrade, berechnet 7,2—15,5. (Sep. vom Vf. 38 Seiten. Februar.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

W. J Goss, *Eine neue Methode zur Gewinnung des Antigens für die Wassermannsche Reaktion.* Glycerinextrakt aus syphilitischer Leber ist ein geeignetes Antigen für die WASSERMANNsche Rk. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 99—101. 1/3. 1913. [19/12. 1912.] St. Petersburg. Pathol.-anatom. Abt. d. Inst. f. experim. Medizin.) PROSKAUER.

A. Desmoulière, *Das Antigen in der Wassermannschen Reaktion.* Zur Herstellung eines *künstlichen Antigens für die Wassermannsche Rk.* (vgl. S. 122 u. 323) verwendet Vf. folgende Agenzien: 1 g Cholesterin, 10 ccm einer 0,5%ig. alkoh. Lsg. einer Natronseife, A. absol. bis zum Vol. von 100 ccm. Für die Rk. werden 0,1—0,3 ccm dieses Reagens verwendet. Für die Ausführung der Rk. selbst empfiehlt Vf., das Antigen bei 15° und nicht bei 0° aufzubewahren, sowie die Verdünnung mit physiologischer NaCl-Lsg. von ca. 20° auszuführen. Der Komplementgehalt des Meerschweinchenserums soll vorher titriert werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 338—40. [27/1.*].) GUGGENHEIM.

L. Tribondeau, *Verwendung von Pflanzenextrakten in der Wassermannschen Reaktion.* Der Umstand, daß gewisse Mehlarten (Hafer, Linse, Erbse etc.) gleich

wie tierische Organextrakte einen ziemlich großen Gehalt an Lipoiden u. Cholesterin aufweisen, gibt die Möglichkeit, aus ihnen ein Reagens zu gewinnen, welches in Ggw. von syphilitischem Serum zur Komplementablenkung nach WASSERMANN verwendet werden kann. Das beste Reagens resultiert bei der Extraktion von Erbsenmehl mit Aceton. Zur Entfernung unwirksamer Ballaststoffe empfiehlt sich, das Mehl vorher mit Ä. zu erschöpfen. Die Wirksamkeit eines Extraktes wird durch den Aktivitätskoeffizienten $\frac{\text{Größte verwendbare Dosis}}{\text{Geringste ablenkende Dosis}}$ angezeigt. Die zu verwendende Dosis soll so groß sein, daß bei der Rk. keine störende Trübung auftritt. Da die pflanzlichen Extrakte weder hämolytisch, noch antikomplementär sind und eine hohe und ziemlich konstante Aktivität besitzen, ist ihre Verwendung an Stelle der tierischen Extrakte angebracht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 340 bis 342. [27/1.*].) GUGGENHEIM.

G. G. Wilenko, *Über die Ursache des Adrenalindiabetes.* (Vorläufige Mitteilung.) Der Zuckerverbrauch des überlebenden Herzens, der am normalen Organ 2,2—2,8 mg pro g und pro Stunde beträgt, steigt bei Zusatz von Adrenalin zur Durchströmungsflüssigkeit auf 4,3 mg. Vorgängige Adrenalinvergiftung setzt den Zuckerverbrauch auf 0,5—1,2 mg herab. Damit ist bewiesen, daß die Ursache des *Adrenalindiabetes* eine primäre Störung des Zuckerverbrauchs ist. (Zentralblatt f. Physiol. **26**. 1059—60. 25/1. 1913. [25/12. 1912.]; Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 261—68. Graz. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

H. Bierry und **Lucie Fandard**, *Adrenalin und Glucämie.* Während die nach Injektion von *Adrenalin* eintretende Vermehrung des freien Zuckers nach 3—4 Stdn. ihr Maximum erreicht, zeigt der gebundene Zucker, der erst bei 120° im Autoklaven abspaltbar ist, einen viel langsameren über 8 Stdn. sich ausdehnenden Anstieg. Dieses differente Verhalten von freiem und gebundenem *Blutzucker* gibt eine Erklärung für den mangelnden Parallelismus zwischen Hyperglucämie u. Glucosurie, indem scheinbar nur der Anteil des mobilisierten Zuckers durch die Niere ausgeschieden wird, welcher durch die Elemente des Blutes nicht in gebundenem Zustand übergeführt werden kann. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 480—82. [10/2.*].) GUGGENHEIM.

Leo Zorn, *Beiträge zur Pharmakologie der Mischnarkose. II. Kombination der Lokalanaesthetica.* (I. Mitt. vgl. KOCHMANN, S. 1222.) Nimmt man als Maß für die anästhesierende Kraft diejenige Konzentration des Anästheticums, die nach 30 Min. langer Einwrkg. den N. ischiadicus für den elektrischen Reiz eben leitungsunfähig macht, so ordnen sich die gebräuchlichen Anästhetica ihrer Wirkungsstärke nach in folgende Reihe: Cocain, Tropacocain, Novocain, Stovain, Alypin, Eucain. K-Salze zeigen eine starke anästhesierende Kraft, während Na-, NH_4- u. Mg-Salze in isotonischen Lsgg. keine Anästhesie hervorriefen. Bei den Kombinationen von Cocain + Novocain, Cocain + Stovain, Cocain + Alypin, Cocain + Eucain, Cocain + Tropacocain, Novocain + Stovain, Novocain + Alypin, Novocain + Eucain, Novocain + Tropacocain, Stovain + Alypin, Stovain + Eucain, Stovain + Tropacocain, Alypin + Eucain, Alypin + Tropacocain, Eucain + Tropacocain, Cocain + Antipyrin, Cocain + KNO_3, Novocain + KCl, Novocain + KNO_2 konnte nur Addition der anästhesierenden Wrkg. nachgewiesen werden. Potenzierung zeigten die Kombinationen Cocain + K_2SO_4, Cocain + KCl, Novocain + K_2SO_4. Die Resultate widersprechen einer allgemeinen Anwendbarkeit des BÜRGIschen Gesetzes. (Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. **12**. 529—48. 22/2. Greifswald. Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Fr. Rolly und **Fr. Oppermann**, *Das Verhalten des Blutzuckers bei Gesunden und Kranken.* VI. Mitteilung. *Der Blutzuckergehalt bei Anämie, Leber-, Darm- und anderen Erkrankungen des Menschen.* (Vgl. S. 1053.) Das Ergebnis der Verss. ist folgendermaßen zusammengefaßt: Bei Anämien stärkeren Grades ist der *Blutzuckergehalt* meist erhöht, während bei den leichteren normale oder an der oberen Grenze des Normalen befindliche Blutzuckerwerte gefunden werden. Ebenso lassen sich bei BASEDOWschen Erkrankungen nur in schwereren Fällen erhöhte Blutzuckerwerte feststellen. Bei der ADDISONschen Krankheit ist der Blutzuckergehalt entweder normal oder abnorm vermindert, letzteres scheinbar dann, wenn die Krankheit schwer und eine Wrkg. infektiöser oder toxischer Momente nicht beteiligt ist. Bei Eklampsie und Skorbut wurden erhöhte Blutzuckerwerte gefunden, die zum Teil wohl durch ein toxisches Agens bewirkt waren. Ebenso wurde eine Erhöhung des Blutzuckergehaltes bei Myasthenie und Gangrän festgestellt. Bei Lebererkrankungen u. Magendarmerkrankungen kommt es nur dann zu einer Vermehrung des Blutzuckers, wenn toxische Momente mitwirken. (Biochem. Ztschr. **48**. 471—79. 28/2. [17/1.] Leipzig. Mediz. Klinik.) RIESSER.

Pharmazeutische Chemie.

F. König, *Über Sabadillsamenpulver.* Von 10 Proben dieses Pulvers die nach der im Jahresbericht von CAESAR & LORETZ 1912 angegebenen Vorschrift untersucht wurden, enthielt nur eine unter 2%, nämlich 1,286% Alkaloid, während 2 Proben nahezu 3% und die übrigen über 3% Alkaloid aufwiesen. (Apoth.-Ztg. **28**. 174. 5/3. Aschendorf a. d. Ems.) DÜSTERBEHN.

R. Richter, *Über die Prüfung von Hexamethylentetramin und Formaldehyd solutus nach dem D. A.-B. V.* 1. Hexamethylentetramin. Vf. schlägt folgende Fassung der Reinheitsprüfung vor: Die wss. Lsg. (1 + 19) darf weder durch H_2S-Wasser (Schmermetallsalze), noch nach Zusatz einiger Tropfen HNO_3 durch $Ba(NO_3)_2$-Lsg. (Schwefelsäure) verändert werden. — 2. Formaldehyd solutus. Bei der Gehaltsbest. ist es vorteilhaft, 30 g Formaldehydlsg. auf 100 ccm zu verdünnen und von dieser Lsg. 10 ccm = 3,0 g in Arbeit zu nehmen. Das Abpipettieren von 3 ccm des Originalpräparates enthält wegen der durch mehr oder minder großen Gehalt an Methylalkohol bedingten Schwankungen eine große Fehlerquelle. (Pharmaz. Ztg. **58**. 189—90. 5/3. Groß-Schweidnitz i. Sa.) GRIMME.

Conrad Amberger, *Kolloide und ihre praktische Verwertung.* Ein zusammenfassender Bericht über das Wesen und den heutigen Stand der Kolloidchemie, sowie über die Anwendung von Kolloiden in Pharmazie und Technik. (Pharmaz. Ztg. **58**. 188—89. 5/3. Erlangen.) GRIMME.

Henry G. Greenish und **Dorothy J. Bartlett**, *Gepulverte Süßholzwurzel und Sennesblätter des Handels.* Zur Best. des Extraktgehaltes wurden 5 g gepulverte Süßholzwurzel 24 Stdn. mit 100 ccm Chloroformwasser ausgezogen und 20 ccm des klaren Filtrats in einer Nickelschale abgedampft u. bei 100° zur Gewichtskonstanz getrocknet. Die Asche wurde in der bei 100° getrockneten Droge bestimmt Die Unters. von 9 Proben garantiert echter Wurzel verschiedener Herkunft ergab so an Extrakt 24,1—38,3%, an Asche 3,5—7,8%. Die Vff. fordern die Best., daß gute Ware mindestens 20% Extrakt u. höchstens 6% Asche haben soll. In dieser Richtung analysierte 32 Proben von Süßholzwurzelpulver zeigten, daß diese Forderung gut innegehalten werden kann. Wurden die Grenzwerte überschritten, so zeigte die

mkr. Unters. stets grobe Verfälschungen. Für gepulverte Sennesblätter wird gefordert, daß die bei 105° getrocknete Ware nicht mehr als 13% Asche enthalten soll. Auch hier dienen als Beleg Analysen von 20 Proben aus dem Handel. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 365—66. 15/3.) GRIMME.

O. Anselmino, *Der Arzneimittelverkehr des Jahres 1912.* Von den vom Vf. besprochenen neuen Arzneimitteln sind folgende im C. noch nicht a. a. O. erwähnt worden. — *Tylcasin* ist eine andere Bezeichnung für das Ca-Salz der Acetylsalicylsäure. — *Neu-Bornyval* ist der Isovalerylglykolsäurebornylester, $(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot COO \cdot CH_2 \cdot COO \cdot C_{10}H_{17}$, erhalten aus Chloressigsäurebornylester und baldriansauren Salzen; ist beständig gegen SS. und wird erst im Darm gespalten. — *Sedobrol*-Roche ist eine neue Form der Darreichung von Bromsalz, nämlich NaBr in Verb. mit Bouillonwürfeln. — *Secapitrin* ist ein Präparat, welches eine Vereinigung der Wrkgg. von Secale und Hypophysenextrakt anstrebt. — *Ameisine* ist ameisensaure Tonerde. — *Skiargan* ist eine hochkonzentrierte Kollargollsg. — *Gonovaccine* nach Dr. REITER ist eine polyvalente Gonokokkenvaccine, die in 1 ccm 50—100 Millionen Gonokokken enthält. — *Baradiol* u. *Basurön* sind Schwerspatpräparate für Röntgenzwecke. — *Basacidon* ist ein Rhodansalze enthaltendes, gegen Caries empfohlenes Präparat. — *Polylactol* ist ein Lactagogum, welches außer Eisensomatose noch Maltose u. Galaktose enthält. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **23**. 52—87. [6/2.*] Berlin; Pharmaz. Ztg. **58**. 198—99. 8/3.) DÜSTERBEHN.

G. Pohl, *Gelodurat „Pohl" mit Theobrominnatriumsalicylat und Digitalis.* Erwiderung auf die Publikation von C. MANNICH u. L. SCHWEDES, S. 1054. (Apoth.-Ztg. **28**. 166. 1/3. Schönbaum.) DÜSTERBEHN.

Mineralogische und geologische Chemie.

H. Ungemach, *Über die Symmetrie des Caledonits und das Vorkommen seiner Krystalle in Neu-Caledonien.* Vf. bestimmte das Achsenverhältnis zu 0,919 : 1 : 2,8228 und macht ausführliche krystallographische Angaben über die kleinen auf Bleiglanz sitzenden Krystalle. (Bull. Soc. franç. Minéral. **35**. 553—60. Dez. 1912.) ETZOLD.

H. B. North, *Pseudomorphosen von Limonit nach Markasit.* Die Krystallform gut zeigende Pseudomorphosen von Limonit nach Markasit sind selten. Vf. beschreibt solche, welche in Richland County, Wisconsin, auf den Gipfeln mehrerer Hügel direkt an der Oberfläche oder bis fußtief in einem von Sand überlagerten Ton gefunden werden und über zollgroße, schöne Krystalle zeigen. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 270—72. März. RUTGERS College. New Brunswick.) ETZOLD.

Georges Friedel, *Synthese von Kalinephelin.* Bei der Synthese auf nassem Wege erhielten CH. und G. FRIEDEL (Bull. Soc. franç. Minéral **1890**. 129) nur Nepheline, in denen Na wesentlich vor K vorherrschte, dagegen bekam DUBOIN (C. r. d. l'Acad. des sciences **115**. 56) aus dem Schmelzfluß einen rhombischen Kalinephelin, so daß für den hexagonalen Nephelin auf eine obere Grenze des möglichen Kaligehaltes geschlossen werden mußte. Nun stimmt der natürliche *Kaliophilit* optisch mit dem Nephelin überein, hat die Zus. eines Kalinephelins, ist jedoch nicht meßbar; es war also von weiteren synthetischen Verss. Aufklärung über das Krystallsystem des Kaliophilits und auch über die Zus. der Nepheline zu erwarten, welch letztere besonders nach RAMMELSBERG (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1892**. 543) und MOROZEVICZ (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1907**. 958;

C. **1908**. I. 1084) keine einfache sein soll. Vf. brachte 4 g eines 9,3% K_2O und 0,3% Na_2O enthaltenden, fein verteilten Muskovits und 22—25 ccm reiner KOH-Lsg. (mit 0,177 g KOH im ccm) in ein mit Kupfer ausgekleidetes Stahlrohr und erhielt dasselbe 40—45 Stunden auf 510 oder 600°. Hierbei ging, wie nebenbei bemerkt sei, Kupfer in Lsg., schied sich aber in denselben Formen wie das natürliche gediegene Kupfer wieder aus und war teilweise in den erhaltenen Krystallen eingeschlossen. Bei genügend langer Erhitzung war der Glimmer vollständig verschwunden, an seiner Stelle fand sich ein Nephelin in kurzen Säulen oder nach der Basis abgeplatteten Tafeln, ferner etwas Chlorit und mesotypähnliche Nadeln. Der Nephelin ließ sich isolieren, enthielt Kupfereinschlüsse, glich krystallographisch und optisch vollständig dem natürlichen, hatte aber die untenstehende Zus., war also fast reiner Kalinephelin oder Kaliophilit, der sich vom natürlichen nur durch den höheren Fe_2O_3-Gehalt unterschied. Es ergibt sich also, daß das Silikat $2SiO_2$, Al_2O_3, K_2O nicht nur, wie DUBOIN behauptete, rhombisch, sondern auch hexagonal krystallisiert und zwar unter denselben Bedingungen wie der natürliche Nephelin. Mit diesem künstlichen Silikat ist der Kaliophilit zu identifizieren. Bedingung für die B. des Kalinephelins ist starkes Zurücktreten des Na_2O, denn schon bei $2Na_2O$ auf $100K_2O$ resultiert ein Natronnephelin. Hieraus erklärt sich, warum in fast allen natürlichen Nephelinen das Na_2O vorwiegt.

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	K_2O	Na_2O	Summe
37,2	26,2	6,6	29,6	0,9	100,5

(Bull. Soc. franç. Minéral. **35**. 471—80. Dezember 1912.) ETZOLD.

Mil. Z. Jowitschitsch, *Chromitit.* Vf. schied mit einem starken Magneten aus dem früher (Monatshefte f. Chemie **30**. 39; C. **1909**. I. 905) nicht vollständig analysierten Sande die eisenreicheren Teile aus, schloß den Rest durch wiederholtes Schmelzen mit Alkalicarbonat vollständig auf und erhielt bei der Analyse die untenstehenden Zahlen, während er früher fast gleichviel Fe_2O_3 und Cr_2O_3 bekommen hatte. Durch andere Analysen wurde erwiesen, daß dieses Chromerz aus einem Glimmerschiefer stammt, seine Formel würde $Fe_2O_3 \cdot 2Cr_2O_3$ zu schreiben sein, womit aber über die Art, wie die Elemente miteinander verbunden sind, nichts gesagt sein soll. Parallel den Chromititen läuft die Reihe der Chromite, in beiden können die Hauptelemente zum Teil durch akzessorische vertreten sein (Mg, Al). Die Ausführungen des Vfs. über die Konstitution dieser Chromerze sind im Original nachzulesen.

Fe_2O_3	Al_2O_3	Cr_2O_3	CaO	MgO	Summe
30,59	6,23	59,68	1,25	3,89	101,64

(Bull. Soc. franç. Minéral. **35**. 511—16. Dezember 1912.) ETZOLD.

H. Ungemach, *Über den Wavellit.* An Krystallen von Cly, York Co., Pennsylvanien, wurde das Achsenverhältnis 0,55774 : 1 : 0,40572 gefunden, welches in der c-Achse nicht unerheblich von dem CESAROS abweicht. (Bull. Soc. franç. Minéral. **35**. 536—38. Dezember 1912.) ETZOLD.

Austin F. Rogers, *Delafossit, ein Kupfermetaferrit von Bisbee, Arizona.* In einer aus weißem Kaolin und eisenschüssigem Ton bestehenden M. fanden sich begleitet von Kupfer und Cuprit auf massigem Hämatit traubige Massen u. mehr oder minder gute, hexagonalrhomboedrische, denen des Hämatits sehr ähnelnde Krystalle von schwarzer Farbe und schwarzem Strich, metallischem Glanz und Härte 5,5. Dieselben waren spröde und nicht magnetisch, dabei aber leicht schmelzbar

und nach dem Erhitzen auf Holzkohle magnetisch, in HCl und H_2SO_4 ll., dagegen kaum l. in HNO_3. Sie bestanden aus 41,32 Cu, 37,26 Fe, 0,21 Unlöslichem (Hämatit) und 21,21 O (a. d. Diff.), demnach ist die Formel $CuFeO_2$, äquivalent $Cu_2O \cdot Fe_2O_3$, also diejenige, welche FRIEDEL (C. r. d. l'Acad. des sciences **77**. 211) dem sibirischen, von ihm Delafossit genannten Minerale gab. Die Erklärung der chemischen Konstitution stößt auf Schwierigkeiten. Die Auffassungen als Cuprometaferrit $Cu^{I}Fe^{III}O_2$ (Salz von $HFeO_2$) oder als Cuprisalz $Cu^{II}Fe^{II}O_3$ von H_2FeO_2 erscheinen gleich möglich. Da man in der Metallurgie als Indikator für das Cuprooxyd Silbersulfatlsg. benutzt und damit dünne Flitter von metallischem Silber hervorruft, wurde der Delafossit mit derartiger Lsg. behandelt und tatsächlich diese Flitterreaktion erzielt. Hieraus folgert Vf., daß der Delafossit Cuprometaferrit, $Cu^{I}Fe^{III}O_2$ ist, denn er erhielt zwar jene Flitterreaktion auch mit dem Ferrooxyd (Siderit), ist aber der Überzeugung, daß das Eisen im Delafossit als Radikal reagieren muß. Die Flitterreaktion ergaben übrigens auch der Chalkopyrit u. der Magnetit. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 290—94. März. Stanford University. California.) ETZOLD.

K. Endell, *Über Granatamphibolite und Eklogite von Tromsö und vom Tromsdaltind.* In den untersuchten Eklogiten konnte die Hornblendisierung des Granats in typischer Weise beobachtet werden. Die Granatamphibolite werden auf Grund der beigegebenen Analyse als Spaltungs- oder Umwandlungsprodd. der Gabbros angesprochen, in ihrer Hornblende wurden lokal kleine, braune Kryställchen (Zirkone?) mit pleochroitischen Höfen aufgefunden. In einer 1 m breiten Grenzzone gegen den Marmor kommen bis 1 cm große hemimorph ausgebildete, gelbe Turmaline vor, und erreichen die Hornblenden, Granate und Feldspäte bis 4 cm Durchmesser. Letztere sind Oligoklasalbite der Zus. 90 Ab 10 An. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 129—33. 1/3. Berlin.) ETZOLD.

H. E. Kramm, *Serpentine der Zentralkette des Küstengebirges von Californien.* Aus der petrographischen Arbeit seien folgende mineralogische Daten wiedergegeben: 1. *Chromit* ist primärer Bestandteil der Serpentine, umgibt aber sekundär auch die unregelmäßig begrenzten großen Picotitkörner. Der von Cedar Mountain, Alameda Co., hat die unten stehende Zus. — 2. Sekundärer *Hydromagnesit:*

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	Cr_2O_3	FeO	CaO	MgO	NiO	MnO	CO_2	H_2O	Summe
1.	—	18,79	—	55,74	16,99	Sp.	8,41	Sp.	Sp.	—	0,09	99,82
2.	9,37	Sp.		—	—	2,46	39,25	—	—	29,45	18,74	99,27.

(Proc. Americ. Phil. Soc. **49**. 315—49; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 78—79. 4/3. Ref. FORD.) ETZOLD.

E. F. Smith, *Über einige Mineralien von Berks County, Pennsylvanien.* 1. *Laumontit*, D. 2,253. — 2. und 3. *Apophyllit* in farblosen u. weißen Krystallen,

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	Glühverl.	Summe
1.	52,12	22,20	—	—	—	11,89	—	—	—	14,12	100,33
2.	52,03	0,28	Sp.	—	—	25,11	—	0,71	5,13	17,43	100,69
3.	51,95	2,94		—	—	23,68	0,36	0,34	4,47	15,81	99,55
4.	54,27	17,24	—	—	—	7,81	—	1,81	—	19,56	100,69
5.	34,98	5,82	26,82	0,37	0,08	31,23	0,57	—	—	—	99,87
6.	52,23	3,58	2,45	—	1,55	20,00	18,31	—	—	1,79	99,91
7.	48,49	18,49	—	—	—	8,78	0,05	1,41	0,69	22,01	99,92
8.	47,04	25,42	—	—	—	9,86	—	4,77	—	13,60	100,69.

D. 2,3999. — 4. *Stilbit*, dünne, strahlige Lagen auf der Gesteinsoberfläche, D. 2,12. — 5. *Granat*, Farbe zwischen Schwarz u. Grün, Braun u. Grau, D. 3,6. — 6. *Pyroxen*, lichtgrün, D. 3,187. — 7. *Chabasit*, farblos oder weiß, D. 2,053. — 8. *Skolezit*, radialstrahlige Aggregate von Nadeln, D. 2,27. (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia **62**. 538—40; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 79—80. 4/3. Ref. Ford.) Etzold.

S. J. Shand, *Über eine Gruppe von Mineralien, die sich während eines Brandes der pyrithaltigen Halden in Midlothian gebildet hat.* Bei dem durch Selbstentzündung entstandenen Brande haben sich gebildet: 1. Schwefel, als Krustenbildung und in kleinen Krystallen, 2. Salmiak als Krustenbildung, selten in Rhombendodekaedern, 3. Ammoniakalaun (nach Christie), 4. *Ammoniumsulfat.* Zus. unten, daraus die Zahlen 68,13 $Al_2(SO_4)_3$, 26,28 $Fe_2(SO_4)_3$, 2,62 $CaSO_4$, 2,97 H_2SO_4. Die Substanz ist wasserhaltig, es soll sich aber auch wasserfreies Material vorfinden. Der Säureüberschuß und die leichte Löslichkeit in reinem W. machen wahrscheinlich, daß das Al als normales Sulfat gebunden ist. Vf. glaubt, daß die weiße Substanz ursprünglich unreiner Halotrichit war, welcher durch die Wärmewirkung entwässert wurde, auf Grund dieser Ansicht betrachtet er das wasserfreie Aluminiumsulfat als neues Mineral:

Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	SO_3	Summe
20,44	10,75	1,08	67,91	100,00.

(Mineral. Magaz. **15**. 403—6; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 93. 4/3. Ref. Kreutz.) Etzold.

W. F. P. M'Lintock, *Über Datolith aus Lizard, Cornwall.* An der Berührungsgrenze des Serpentins von Lizard gegen ein in Hornblendeschiefer metamorphosiertes Feldspatenstatitgestein treten zahlreiche Datolithadern mit schönen Drusen auf. Die optische Unters. siehe im Original. Die Analysenzahlen entsprechen der Formel $HCaBSiO_5$. $D.^{14}$ 3,001. Unter der Datolithrinde sieht man oft kleine, kugelige Gebilde aus faserigem Datolith (*Botryolith*). Dieser Botryolith unterscheidet sich optisch vom norwegischen, indem bei letzterem die Längsrichtung der Fasern der b-Achse, bei jenem dagegen der a-, seltener der c-Achse entspricht:

SiO_2	CaO	$(Fe, Al)_2O_3$	B_2O_3	H_2O	Summe
37,45	34,67	0,57	21,87	5,67	100,23.

(Mineral. Magaz. **15**. 407—14; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 93—94. 4/3. Ref. Kreutz.) Etzold.

M. A. Rakusin, *Über das Elaterit aus dem Gebiet Semirjetschensk.* (Ein Beitrag zur Kenntnis der festen Bitumina.) (Vgl. Rakusin u. Laslo, S. 76; Rakusin, S. 651 u. 740). Das von Sokolow (Mem. d. Kais. Russ. Techn. Ges. **1912**. Nr. 1. S. 40) untersuchte Elaterit besitzt geringere Elastizität als andere V. von Elaterit und als Kautschuk; $D.^{18}$ 0,995; verbrennt fast ohne vorher zu schm.; Asche 3—5,1%; gegen H_2SO_4 (D. 1,83) ist es sehr beständig, rauchende HNO_3 (D. 1.5) zers. es rasch; in Chlf., CS_2, Ä., Bzn. u. A. quillt es bei längerem Stehen auf. Beim Kochen mit alkoh. KOH verhält es sich wie Bienenwachs. SZ. 4,9, VZ. 56,9. Verseifbare Bestandteile 11,1%, unverseifbare 88,9%. Elementaranalyse: C 78,64%, H 10,10%, O 6,60%, N 0,125% (Zus. als C_nH_{2n} angenommen), Asche 5,135%; Heizwert 9408 Calorien. Es läßt sich gut walzen und verhält sich dabei fast wie Ozokerit oder reines Paraffin. (Petroleum **8**. 729. 5/3.) Rühle.

H. Michel, *Der Klinoenstatit der Meteoriten.* Vf. sucht das häufige Auftreten des Klinoenstatits in den Meteoriten mit den von den irdischen abweichenden physikalischen Verhältnissen zu erklären. Tatsächlich erhielt Doelter bei noch

nicht bekannt gegebenen Unterss. durch rasche Abkühlung grob makroskopisch verzwillingten Klinoenstatit, bei langsamer Abkühlung dagegen eine so feine Verzwillingung, daß scheinbar rhombische Formen entstanden, sich demnach Enstatit bildete. Das Moment der relativ raschen Abkühlung trifft, ebenso wie für künstliche Schmelzen, auch für Meteoriten zu. In ihnen mag sich primär Enstatit gebildet haben, durch die Erhitzung u. rasche Abkühlung während des Fluges kann aber sehr wohl Klinoenstatit entstanden sein, wofür die häufigen Spindeln desselben in dem Enstatit sprechen. Wenn ALLEN, WRIGHT und CLEMENT (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **22**. 385; C. **1907**. I. 749) gegenteiliger Ansicht sind, Polymorphie, eine Umwandlungstemperatur für Enstatit-Klinoenstatit und langsame Abkühlung als die monokline Form begünstigend annehmen, so steht dem entgegen, daß sich irdische Gesteine zweifellos langsamer abkühlen als die Meteoriten, ohne daß es zur Klinoenstatitbildung kommt. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 161 bis 163. 15/3. Wien.) ETZOLD.

Louis Duparc, *Über den Ursprung des Platins in den Alluvionen gewisser seitlicher Zuflüsse der Koswa (Nordural).* Das Platin findet sich in den Alluvionen der einzeln aufgeführten Nebenbäche namentlich zwischen der Mündungsstelle bis 22 m über dem jetzigen Koswaspiegel angereichert, dabei bestehen die Alluvionen gleichförmig an der Basis aus großen Blöcken unterdevonischen dolomitischen Kalkes mit einem tonigen Bindemittel, darüber aus der 0,70—1,40 m starken Lage platinführenden Sandes, auf der endlich 2—3 m rötlicher Ton lagern. Der Platinsand ist ein rötlicher, sandiger Ton mit reichlichen Dolomitfragmenten u. kleinen Quarzkieseln. Das Platin rührt nun nicht, wie man glauben könnte, aus zerstörtem Devon her, sondern vielmehr aus den Dunitmassiven, welche die Koswa abtrug, als sie höher als jetzt floß. Später zerstörte der Fluß seine alten Ablagerungen zum Teil wieder und wusch sich in das Unterdevon ein. Bei diesen Zerstörungs- und Umlagerungsprozessen aber wirkten die spaltenreichen Dolomite wie Siebe und hielten das Platin zurück. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 411—13. [3/2.*].) ETZOLD.

H. Bancroft, *Mitteilungen über Wolframitlager bei Deer Park, Washington.* Der *Cosalit* von langfaseriger Beschaffenheit steht nach der Analyse von WELLS zwischen dem Cosalit und dem Galenobismutit.

Bi	Pb	S	Ag	Cu	Gangart	H_2O	Summe
45,25	33,66	16,58	0,80	1,16	2,19	0,17	99,81

(Bull. U. St. Geol. Surv. **430**. 214; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 84. 4/3. Ref. SCHALLER.) ETZOLD.

Albert Michel-Lévy, *Über die Eruptivgesteine des Lyonnais. Granite an primärer Stätte und translozierte Granite. Entwicklung der Magmen in herzynischen Zeiten.* Vf. zeigt 1. mit Hilfe von Analysen, daß der gequetschte und silicifizierte Granit des Mont Salomon im Lyonnais fast identisch ist mit dem Granit von Charbonnières, so daß man also die Frage aufwerfen kann, ob er etwa von dorther überschoben sein könnte; 2. daß im Lyonnais ebenso wie in Morvan zuerst syenitisches Magma (persodisch) in Gestalt von Orthoalbitophyren, darauf granitodioritisches Magma (megapotassisch) eruptiv geworden ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 717—19. [3/3.*].) ETZOLD.

F. D. Adams, *Experimentaluntersuchungen über die Einwirkung von Differentialdruck auf gewisse Mineralien und Gesteine, unter Anwendung des von Prof. Kick in Vorschlag gebrachten Prozesses.* Die Krystalle wurden in einem dicken Kupferrohr in Alaun, Schwefel, leicht schmelzbares Metall oder Paraffinwachs eingebettet und

die Rohrenden mit Messing- oder Stahlplatten verschlossen, auf die der Druck ausgeübt wurde. 1. Gips ließ sich leicht deformieren. — 2. Halit. Ein Steinsalzkrystall ließ sich leicht flachdrücken, er war alsdann hell durchscheinend, aber nicht wirklich durchsichtig, die Seitenflächen hier und da schön gebogen. — 3. Calcit. Ein Spaltstück isländischen Doppelspats wurde in einen Zwilling umgewandelt u. hinterließ in den Stahl- u. Schmiedeeisenplatten deutliche Eindrücke. — 4. Fluorit war schwerer deformierbar als Calcit, bewirkte scharfe Eindrücke in den Verschlußplatten, die ursprünglich grüne Farbe wurde viel blasser oder ging in ein blasses Purpurrot oder Violett über. — 5. Apatit war zwar plastisch, jedoch viel weniger als alle vorgenannten Mineralien. — 6. Diopsid verdrehte sich erst leicht, dann entstanden Zwillingslamellen parallel der Basis, schließlich erfolgte längs bestimmter Linien Bruch unter B. von Kataklasstruktur. — 7. Limonit. Ein Würfel zeigte keine Deformation. — 8. Orthoklas war sehr wenig plastisch, zerfiel vielmehr in Bruchstücke und Körner. — 9. Magnetit zerbrach in Stücke, welche für sich die Form kleiner, den Oktaederflächen paralleler Platten zeigten. — 10. Pyrit, keine plastische Deformation, desgleichen 11. Quarz. — 12. Granat, der größte Teil des Krystalls wurde ohne Spur von Plastizität in Pulver verwandelt. (Journ. of Geology **18**. 489—525; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 80—81. 4/3. Ref. Ford.)

Etzold.

F. W. Clarke, *Analysen von Gesteinen und Mineralien, ausgeführt im Laboratorium des U. St. Geological Survey.* 1. *Tetraedrit* der Anchor Mine, Park City District, Utah (Steiger). — 2. *Prehnit*, Nieder-Californien, Mexico, a derb, b Krystalle, D. 2,895—2,905 (Schaller). — 3. *Glaukonit*, Big Goose Cañon, Wyoming, D. 2,73 (Steiger). — 4. *Dufrenit* (*Kraurit*?), a und b 2 Proben eines faserigen Phosphats von Grafton, New Hampshire (Schaller). — 5. *Pisanit*, Bingham, Utah (Hillebrand). — 6. *Halotrichit*, Alum Creek, Neu Mexico (Schaller):

	Sb	As	Cu	Ag	Fe	Zn	Mn	S	Summe
1.	21,30	5,54	37,87	1,49	0,95	7,58	0,02	25,66	100,41

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	F	P_2O_5	H_2O
2a.	43,48	24,52	0,34	—	—	27,19	—	—	—	0,17	—	4,32
2b.	42,63	26,64	—	—	—	27,05	—	—	—	—	—	4,26
3.	49,23	7,11	20,89	3,06	Sp.	Sp.	3,44	8,51	0,11	—	—	6,71[1])
4a.	—	—	39,77	6,98	0,45	5,71	3,48	—	—	—	32,40	11,53
4b.	—	—	47,44	3,69	5,51	0,99	0,12	—	—	—	31,87	10,31

	CuO	FeO	ZnO	Al_2O_3	SO_3	H_2O	Summe
5.	12,60	14,13	0,10	—	28,52	44,92	100,27
6.	—	7,94	—	11,77	35,25	45,09	—

[1]) davon 1,83 bei 100°, 4,88 über 100°.

(Bull. U. St. Geol. Surv. **419**. 323; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 82—84. 4/3. Ref. Schaller.)

Etzold.

R. Nasini und **C. Porlezza**, *Über die Anwesenheit reichlicher Mengen Borsäure in Mineralwasser von Salso maggiore.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 244—49. — C. **1912**. II. 1984.)

Grimme.

Max Bamberger und **Karl Krüse**, *Beiträge zur Kenntnis der Radioaktivität der Mineralquellen Tirols.* IV. Mitteilung. (Vgl. III., Monatshefte f. Chemie **32**. 797; C. **1911**. II. 1838.) Die Vff. bestimmten mit dem Englerschen Fontaktoskop sowie mit dem Fontaktometer von Mache und Meyer die *Radioaktivität* von etwa

130 Tiroler *Mineralquellen*. Die in Macheeinheiten ausgedrückten Resultate (tabellarisch zusammengestellt), sowie die näheren Angaben über die Temp. der Quellen und die Gesteinsart, der sie entspringen, müssen im Original eingesehen werden. Die Mehrzahl der Quellen ist schwach aktiv. Von den Quellen mit höherer Aktivität seien folgende angeführt: Eisenquellen im Villnößtal 43,05 und 95,3 M.-E., Schreiberhof (Tscherms bei Lana, Etschtal), Wasserleitungsquelle 40,5 M.-E., kühles Brünnl (Bozen) 22,2 M.-E. (Monatshefte f. Chemie **34**. 403—23. Februar 1913. [11/7. 1912.*] Wien, Techn. Hochschule, Lab. f. anorg. Chemie, und Bozen, Kab. des Reformrealgymnasiums.) Bugge.

G. T. Prior, *Über einen Meteorstein aus Sismondium, Cape Colony.* Der Ärolith besteht hauptsächlich aus Enstatit, Olivin, Feldspat (Labradorit-Anorthit), Magnetit und Nickeleisen. Der *Olivin* hat folgende Zus.:

SiO_2	Fe_2O_3	FeO	NiO	MnO	MgO	H_2O	Summe
39,22	2,59	8,26	0,00	0,00	48,79	0,47	99,33.

(Mineralog. Magaz. **15**. 312—14; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 90. 4/3. Ref. Kreutz.) Etzold.

Analytische Chemie.

Ch. Féry und **E. Tassilly**, *Die Spektrophotometrie als analytische Methode.* (Ann. des Falsifications **6**. 73—78. — C. **1912**. II. 173.) Byk.

Herbert G. Williams, *Ein neues Verfahren zur Bestimmung von Hypochloriten.* Es beruht auf der Titration der Hypochloritlsg. mit einer Lsg. von Hydrazinsulfat (3,2535 g in 1 l, 1 ccm = 0,0008 g O = 0,003546 g Cl); der Endpunkt wird mittels Jodstärkepapier bestimmt. Die Lsg. muß während des Titrierens alkal. gehalten werden, am besten durch $NaHCO_3$. Die Umsetzung scheint zu erfolgen nach:

$$N_2H_4 + 2(MOCl) \longrightarrow N_2 + 2H_2O + 2MCl.$$

Vergleichsverss. mit dem Arsenigsäureverf. geben befriedigende Übereinstimmung. (Vgl. Roberto u. Roncali, L'Industria Chimica **6**. 93; C. **1904**. I. 1294.) Die B. von NH_3 u. N_3H konnte entgegen Browne u. Shetterly (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 53; C. **1908**. I. 923) auch nicht in Spuren beobachtet werden. (Chem. News **107**. 109. 7/3. Aberdeen. Robert Gordons College.) Rühle.

L. W. Winkler, *Über den Nachweis des Arsens mit Bettendorfschem Reagens.* Entgegen den Angaben in Fachwerken kann die Fl. auch bei Ggw. von Sulfaten erwärmt werden, ohne daß Abscheidung von Stannosulfid eintritt. Zur Darst. des Reagenses wird empfohlen, 100 g $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ in HCl von 36—38% auf 1000 ccm zu lösen. Die meist leicht bräunliche Lsg. (As-Spuren der HCl) klärt sich nach längerem Stehen; dieser Vorgang kann beschleunigt werden durch Stehenlassen an einem warmen Orte und auch Zusatz von 1 g Glaspulver auf 1 l Fl. Das Reagens ist nach dem Klären völlig farblos, D. 1,24—1,25. Zur *Prüfung auf As* nimmt man 1 Raumteil der zu untersuchenden, möglichst mit HCl bereiteten Lsg. und 5 Raumteile Reagens (2 ccm und 10 ccm), erwärmt zum Aufkochen und läßt $^1/_2$ Stde. stehen. Konz. H_2SO_4 ist zuvor mit gleichviel W. zu verdünnen. Die Grenze der Empfindlichkeit liegt bei etwa 0,001 g As_2O_3 in 1 l. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 143—44. 7/3. [20/1.] Budapest.) Rühle.

W. A. Bradbury und **F. Owen**, *Bestimmung der Carbonate und Hydrate von Kalium und Natrium nebeneinander.* Es wird zunächst ein gemessenes Volumen

der Lsg. titriert mit Phenolphthalein als Indicator; die verbrauchten ccm S. sind äquivalent der Gesamtheit der Hydrate und der Hälfte der Carbonate. Nach Zusatz von Methylorange wird zu Ende titriert; die jetzt verbrauchte Menge S. entspricht der Hälfte der Carbonate. Diese neutralisierte Lsg. wird dann zur Trockne verdampft und der Rückstand gewogen. Die Berechnung der Ergebnisse wird an einem Beispiele gezeigt. (Chem. News **107**. 85—86. 21/2.) RÜHLE.

H. V. Krishnayya, *Über die Bestimmung der Alkalien in Gesteinen.* Vf. bestimmt die *Alkalimetalle* in *Gesteinen* folgendermaßen: ca. 1 g des Materials (oder mehr, wenn andere Bestandteile außer K u. Na bestimmt werden sollen) wird mit Fluorwasserstoffsäure und überschüssiger H_2SO_4 zersetzt, die letztere abgedampft, und der Rückstand mit verd. Salzsäure gekocht. Ein etwaiger unl. Rückstand wird abfiltriert, nochmals mit HF und überschüssiger H_2SO_4 behandelt und in verd. HCl gel.; die Lsg. wird mit der Hauptlsg. vereinigt. Die Gesamtlsg. wird auf ein bestimmtes Vol. gebracht, und ein Teil, der 1 g Mineral entspricht, in der Pt-Schale zur Trockne eingedampft und so lange auf freier Flamme geglüht, bis keine H_2SO_4-Dämpfe mehr entweichen. Da die Alkalien als Sulfate anwesend sind, ist ein Verlust durch Verflüchtigen nicht zu befürchten; Fe, Al etc. werden durch das Glühen in unl. Form gebracht. Der Glührückstand, der sich leicht ablöst, wird in ein kleines Becherglas gebracht, 1—2 Minuten mit wenig W. gekocht und ohne Filtrieren mit Bariumchlorid und dann mit überschüssigem Bariumhydrat versetzt. Der weitere Analysengang ist der übliche: Ba wird mit Ammoniumcarbonat vollständig gefällt, die Alkalichloride werden zusammen gewogen, K wird als Chloroplatinat bestimmt und Na aus der Differenz ermittelt. (Chem. News **107**. 100—1. 28/2. [Jan.] Bangalore. Chem. Lab.) BUGGE.

G. Steiger, *Bemerkung über Fehler bei der chemischen Analyse von Gips.* Bei Gipsanalysen wurde die Einw. des Feinpulverns auf den Wassergehalt untersucht, es zeigte sich, daß derselbe durch fortgesetztes Feinzerreiben geringer wird. Betrug der Wassergehalt nach 5-stünd. Reiben 16,65%, so sank er nach 49-stünd. Zerreiben bis auf 4,11%. Ähnliche an Handelsgipsen erzielte Resultate werden in einer Tabelle zusammengestellt. An der Luft nahm der Gips nach einiger Zeit wieder $1^1/_2$—2% Wasser auf. (Bull. U. St. Geol. Surv. **413**. 33—36; Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 81—82. 4/3. Ref. SCHALLER.) ETZOLD.

W. Iwanow, *Zur Kenntnis der Bestimmung der freien Säure und Base in schwefelsaurer Tonerde.* Die für die Best. der freien S. oder Base in $Al_2(SO_4)_3$ vorgeschlagenen Methoden geben ungenaue Resultate. Um diesem abzuhelfen, hat der Vf. folgende Methode ausgearbeitet. Dieselbe gründet sich darauf, daß die neutralen Salze des Al, beim Erwärmen, durch K_4FeCy_6 gefällt werden, wobei die S. in Lsg. bleibt u. titriert werden kann. 1 g des zu analysierenden Systems wird in 50 ccm W. gel.; die Lsg. wird auf 85° erwärmt und in einem raschen Strom 12 ccm einer Lsg. von K_4FeCy_6 (1 : 12) zugegeben, hierauf gibt man 20 ccm einer $BaCl_2$-Lsg. (1 : 10). Nach dem Umrühren wird die Fl. in einen 100 ccm-Kolben gegeben, bis zur Marke aufgefüllt und nach dem Absitzen des Nd. 25—50 ccm mit $^1/_{10}$-n. NaOH titriert unter Verwendung von Methylorange als Indicator. Ist das $Al_2(SO_4)_3$ basisch, so gibt man von vornherein 2 ccm $^1/_2$-n. HCl hinzu und bringt diese Menge HCl in Abrechnung. Für eine schnelle Best. kann das Auffüllen in einem Maßkolben unterbleiben; man titriert direkt unter Verwendung eines mit Methylorangelsg. getränkten Filters, auf welches man von Zeit zu Zeit einen Tropfen der zu titrierenden Lsg. bringt; es werden jedoch um 0,2% zu niedrige Werte erhalten. Die ausgeführten Beleganalysen zeigen die gute Brauchbarkeit

der Methode. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 57—66. 10/2. St. Petersburg. Analyt. Lab. d. TENTELEWschen Chem. Fabrik.) FISCHER.

M. Dittrich, *Über Bestimmung kleiner Mengen von Mangan und Chrom in Mineralien und Gesteinen.* Bei der Best. kleiner Mengen von Mangan in Mineralien und Gesteinen auf colorimetrischem Wege (WALTERS, Chem. News **84**. 239; C. **1902**. I. 68) kommt es namentlich in basischen Olivin führenden Gesteinen vor, daß die Permanganatlsg. nicht rein violett ist, sondern mehr oder minder stark rötlich gefärbt ist, wodurch der colorimetrische Vergleich nicht genau ausfallen kann. Das bei derartigen Gesteinen neben Mn vorhandene Chrom wird durch Persulfat ebenfalls oxydiert, und das Chromat bewirkt die rötliche Färbung. Zur Erlangung genauer Mn-Beststs. muß daher Cr entfernt werden. Versetzt man eine derartige Lsg. von Chromat und Permanganat mit Ammoniak u. erwärmt, so fällt alles Mn mit gleichzeitig vorhandenem Fe als Hydroxyd aus, während Cr in Lsg. bleibt. Der Manganndd. wird in verd. H_2SO_4 unter Zugabe von etwas schwefliger S. oder reinem Wasserstoffperoxyd gel. u. nach einigem Erwärmen durch Zugabe von 2 g Ammoniumpersulfat und etwas Silbernitrat wieder in Permanganat übergeführt. Zur Best. des Chroms fällt man aus dem Filtrat vom Mangan zunächst das Ag aus, dampft das Filtrat auf etwa 50—100 ccm ein und vergleicht diese Lsg. gegen eine solche von bekanntem Gehalt an Kaliumchromat. Es hat sich jedoch gezeigt, daß Chrommengen nicht mehr richtig colorimetrisch bestimmt werden können, wenn der Cr_2O_3-Gehalt unter 2 mg herabgeht. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 171—73. 4/3. [20/1.] Lab. des Vfs. Heidelberg.) JUNG.

W. D. Treadwell, *Über die elektroanalytische Trennung des Kupfers von Wolfram und Molybdän.* SMITH empfiehlt, Cu von Wolfram u. Molybdän in cyankalischer Lsg. zu trennen (Electrochemical Analysis, 3. Aufl., 132). Da jedoch die Cu-Fällung in KCN-Lsg. nicht angenehm ist, so hat der Vf. andere Methoden mit Erfolg ausgearbeitet. Die Trennung von Wolfram gelingt quantitativ u. leicht in ammoniakalischer Lsg. bei Ggw. von Alkaliwolframat bei 2 Volt Spannung. Zur Trennung von Molybdän wird ebenfalls ammoniakalische Lsg. verwendet, doch muß hier die Elektrolyse bei niedrigerer Spannung ausgeführt werden, weil oberhalb 1,8 Volt auch Molybdän reduziert wird. Um die Ausfällung des Cu bei niedrigen Spannungen zu ermöglichen, muß man das Cuprisalz durch den Zusatz von Alkalisulfit zu Cuprosalz reduzieren. Dann gelingt die Elektrolyse glatt bei 0,9 Volt Spannung. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 219—21. 1/3. [4/1.] Techn.-chem. Inst. Techn. Hochschule. Charlottenburg.) SACKUR.

Frederick William Atack, *Ein neues Verfahren zur volumetrischen Bestimmung von Chrom, Vanadium und Eisen nebeneinander.* Es beruht auf der Titration in einer CO_2-Atmosphäre mit Methylenblaulsg. in Leukoform (Methylenweiß) (vergl. KNECHT und ATACK, The Analyst **36**. 98; C. **1911**. I. 1323, und ATACK, Journ. of the Soc. of Dyers and Colourists **29**. 9). Als angemessene Stärke der Farbstofflsg. wird eine solche von 4 g Hydrochlorid (frei von Zn) in 1 l empfohlen; diese annähernd $^1/_{50}$-n. Lsg. wird nach einem der vom Vf. (l. c.) angegebenen Verff., am besten mit $KClO_3$, eingestellt; ein abgemessener Raumteil wird dann mit verd. HCl in einem CO_2-Strome zum Kochen erhitzt und in der Wärme (über 40°) mit Titantrichlorid bis zur Entfärbung titriert. Der Endpunkt ist infolge der Farbkraft des Methylenblaus noch scharf zu erkennen, wenn selbst $^1/_{500}$-n. Lsgg. verwendet werden. Zu der so erhaltenen Farbstofflsg. sind dann unmittelbar die zu bestimmenden, oxydierenden Lsgg. zu setzen, derart, daß ein Überschuß an Methylenweiß zur Verhütung der B. von Cl verbleibt. Das gebildete

Methylenblau wird mit Titantrichlorid zurücktitriert. Zur Ausführung der Bestimmung wird Cr durch Oxydieren mit Na-Superoxyd in Chromat übergeführt. Bei Ggw. von Cr und Fe wird ebenso verfahren und nach dem Kochen zur Zers. des Überschusses des Peroxyds der Nd. mit verd. H_2SO_4 gel. und die Summe beider Metalle in einem Teile der Lsg. bestimmt; in einem anderen Teile wird das Chromat durch Kochen mit konz. HCl zerstört und das Fe für sich bestimmt; die Menge des Cr folgt aus der Differenz. Das Verf. eignet sich zur Unters. von Chromeisen und Chromstahl. Die Bestimmung des V für sich oder in Ggw. von Fe erfolgt wie die des Cr nach:

$$4CrO_3 = 2Cr_2O_3 + 3O_2 \text{ und } 2V_2O_5 = 2V_2O_4 + O_2.$$

Bei Ggw. von Cr, V und Fe wird von der mit verd. H_2SO_4 angesäuerten, auf ein bestimmtes Volumen aufgefüllten Lsg. in einem Teile die Summe der 3 Metalle bestimmt, in einem anderen die Menge des Fe nach dem Reduzieren der Chromate und Vanadate mit konz. HCl, und in einem dritten Teile die Summe des V und Fe nach Reduktion mit SO_2, Aufkochen, Entfernen des Hauptteiles der SO_2 durch einen CO_2-Strom und Oxydieren mit Permanganat bis zur schwachen Rotfärbung.

Bei der Unters. von Chromvanadstahl gelingt es, das Fe völlig abzuscheiden durch Schmelzen des Bohrmehles mit NaOH und Na-Superoxyd; die Schmelze wird mit W. ausgelaugt, und im Filtrat wird die Menge des Vanadats und Chromats wie angegeben bestimmt. Ggw. von W und Mo wirkt störend. (The Analyst **38**. 99—102. März. [5/2.*] Manchester. Chem. Dep., Faculty of Technology, University.) Rühle.

F. Ibbotson und **L. Aitchison**, *Die Bestimmung von Zinn in Bronzen.* Es wird so viel der Legierung (als grobes Pulver) genommen, daß etwa 0,1 g Sn zugegen ist; gel. wird in 10—15 ccm HNO_3 (D. 1,4), zum Sirup eingedampft, 75 ccm h. W. hinzugefügt und einige Minuten gekocht. Nach dem Absetzen des Nd. wird durch ein Asbestfilter abdekantiert u. mit angesäuertem (HNO_3) W. nachgewaschen. Letzteres braucht nicht quantitativ zu geschehen, weil die im Nd. noch enthaltenen Mengen Cu nicht wiedergewonnen werden. Nach dem Auswaschen aller freien HNO_3 wird das Filter samt Nd. mit wenn möglich weniger als 20 ccm W. mit dem im Kolben verbliebenen Nd. vereinigt, dann ein dem hierzu verwendeten W. gleicher Raumteil konz. H_2SO_4 hinzugefügt u. 3 Min. gekocht. Dann werden 50 ccm konz. HCl zugesetzt und 2 Min. gekocht. Dann wird etwa 1 g feingepulvertes Sb zugefügt, etwa 1 Min. gekocht und darauf schnell abgekühlt unter Durchleiten eines Stromes CO_2. Nach dem Abkühlen wird so schnell als möglich mit $^1/_{20}$-n. Jodlsg. (Stärke als Indicator) titriert. Das Wesentliche bei dem Verf. ist das Verhältnis beider SS. zueinander.

Das Verf. von Jannasch und Biedermann (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 631; C. **1900**. I. 786) haben Vff. für die Unters. von Bronzen wie folgt abgeändert: 0,5 g werden in 10—15 ccm Königswasser gel., die Lsg. wird mit dem gleichen Raumteil W. verd. und mit NaOH fast neutralisiert. Dann werden 20 g NaOH in etwa 300 ccm W. gel., in die sd. Lsg. 2—3 g Hydrazinchlorid eingetragen und darauf in diese heftig geschüttelte Lsg. tropfenweise die Metalllsg. Von dem als Metall abgeschiedenen Cu wird abfiltriert, das Filtrat eingeengt u. nach dem Ansäuern mit HCl das Sn nach dem oben beschriebenen Verf. oder gewichtsanalytisch bestimmt. (Chem. News **107**. 109—10. 7/3. Sheffield. Metallurgical Dep. Univ.) Rühle.

B. G. Feinberg, *Eine quantitative Prüfung einiger Aldehydreaktionen.* Unter Verwendung von *Formaldehyd, Benzaldehyd, Salicylaldehyd, p-Oxybenzaldehyd, Anisaldehyd* und *Vanillin* als typischer Aldehyde hat Vf. die folgenden allgemeinen

Methoden: a) die Vereinigung mit Disulfit, b) die Rk. mit neutralem Sulfit und c) die Fällung der Aldehyde als Hydrazone, geprüft, um zu ermitteln, wie weit die Einw. quantitativ verläuft. Wenn möglich, sollten die Bedingungen festgestellt werden, unter denen eine gegebene Methode die genaue Best. eines Aldehyds erlaubt, und der Einfluß festgestellt werden, den solche Faktoren, wie das steigende Mol.-Gew. u. die Ggw. anderer Gruppen auf die Aldehydrkk. ausübt. Die Unters. führte zu folgenden Ergebnissen.

Die Aldehyddisulfitverbindungen werden durch verd. SS. oder Alkalien wieder in ihre Komponenten zerlegt. Die Unbeständigkeit der Disulfitverb. wird durch eine der Aldehydgruppe benachbarte OH-Gruppe erhöht.

Mit Hilfe der Disulfitmethode können Formaldehyd genau, Vanillin und Benzaldehyd annähernd bestimmt werden, während beim Salicylaldehyd, beim p-Oxybenzaldehyd und beim Anisaldehyd die Ergebnisse praktisch wertlos sind.

Mit neutralem Natriumsulfit vereinigen sich die untersuchten Aldehyde nicht. Dagegen tritt bei Zusatz von S. eine Rk. ein. Es wird dann Disulfit gebildet, das sich mit den Aldehyden vereinigt. Unter den unten angegebenen Bedingungen können Formaldehyd und Benzaldehyd mittels Natriumsulfit ziemlich genau bestimmt werden, während die Methode beim Anisaldehyd nur annähernde Werte gibt, und beim Salicylaldehyd, p-Oxybenzaldehyd und Vanillin überhaupt nicht anwendbar ist. Benzaldehyd kann mit Hilfe der Sulfitmethode genauer bestimmt werden, als nach der Methode der U. S. Pharmakopöe.

Im Gegensatz hierzu gibt die Fällung mit p-Bromphenylhydrazin quantitative Ergebnisse beim Anisaldehyd, p-Oxybenzaldehyd und Vanillin, aber nicht beim Formaldehyd, Benzaldehyd und Salicylaldehyd.

p-Nitrophenylhydrazin ist ein für Aldehyde allgemein anwendbares Fällungsmittel, das auch mit Formaldehyd einen gut ausgebildeten Nd. gibt. Dieses Reagens ist sehr geeignet für die Best. von Vanillin u. p-Oxybenzaldehyd. Beim Benzaldehyd, Salicylaldehyd und Anisaldehyd betragen die Versuchsfehler 2—4%.

Die Fällungsmethoden sind genauer als die volumetrischen Bestimmungsmethoden beim Vanillin, p-Oxybenzaldehyd, Salicylaldehyd u. Anisaldehyd, während beim Formaldehyd die volumetrischen Methoden bessere Ergebnisse liefern. Beim Benzaldehyd lieferte sowohl die volumetrische Sulfitmethode, als auch die Fällung mit p-Nitrophenylhydrazin annähernd theoretische Werte.

Best. von Formaldehyd durch Disulfit. 25 ccm einer ca. 0,5%ig. Aldehydlsg. werden in einem mit Stopfen versehenen Erlenmeyerkolben mit 25 ccm einer ca. 3%ig. Natriumdisulfitlsg. behandelt. Nach 15 Minuten langem Stehen, während welcher Zeit ein blinder Vers. ausgeführt wird, wird der Disulfitüberschuß mit $^1/_{10}$-n. Jodlsg. zurücktitriert. 1 g Jod = 0,11858 g Formaldehyd.

Die *neutrale Sulfitmethode* gibt nur dann richtige Werte, wenn konz. Aldehydlsgg., und für die Titration normale oder $^1/_2$-n. Säurelsgg. angewendet werden können. Die *Best. von Formaldehyd* wurde in der folgenden Weise ausgeführt: 2—4 g einer 34%ig. Formaldehydlsg. werden in einem mit Stopfen versehenen Erlenmeyerkolben nach Zusatz von 2 Tropfen Phenolphthaleinlsg. mit $^1/_{10}$-n. NaOH neutralisiert. Dann werden für je 2 g Aldehyd 50 ccm 20%ig. neutraler Natriumsulfitlsg. zugesetzt und nach $^1/_2$ stdg. Stehen mit $^1/_2$-n. H_2SO_4 bis zur Entfärbung titriert. Durch einen blinden Vers. wird die Menge S. ermittelt, die eine der ungebunden gebliebenen entsprechende Menge Sulfit verbraucht. Die so gefundene Menge wird von der bei der ursprünglichen Best. verbrauchten Menge S. abgezogen.

Für die *Best. von Benzaldehyd* wird ca. 1 g Benzaldehyd in einer mit gutem Stopfen versehenen Flasche mit 10 ccm A. und dann mit ca. 10 ccm W. versetzt, um die Wände der Flasche abzuspülen. Nach Zusatz von 6 Tropfen 1%ig. Phenolphthaleinlsg. wird mit $^1/_{10}$-n. NaOH neutralisiert. Dann werden 50 ccm neutraler

Sulfitlsg. hinzugefügt, und weiter wie bei der Best. von Formaldehyd verfahren. Die zur Neutralisation des Aldehyds erforderliche Menge Alkali wird auf Benzoesäure umgerechnet u. dieses Gewicht vom Gewicht der Probe abgezogen, bevor der Prozentgehalt an Aldehyd berechnet wird.

Zur *Best. von Benzaldehyd durch Fällen mit p-Nitrophenylhydrazin* wird eine ca. 1%ig. Lsg. des Aldehyds in 12%ig. Essigsäure hergestellt. 25 ccm dieser Lsg. werden mit 50 ccm W. und 30 ccm 30%ig. Essigsäure versetzt, die ungefähr die doppelte der zur Fällung erforderlichen Menge p-Nitrophenylhydrazin enthält. Nach 5 stdg. Stehen wird durch einen Goochtiegel filtriert, mit 10%ig. Essigsäure ausgewaschen, bis verd. Alkali nur noch schwach färbt, und bei 105—110° getrocknet. Das ermittelte Gewicht × 0,4400 gibt das Gewicht des Benzaldehyds. Die Methode gibt Werte, die auf ca. 99% genau sind. Sie ist die genaueste der für die Best. von Benzaldehyd bekannten Methoden. Etwas weniger genau sind die Ergebnisse beim *Salicylaldehyd* (Hydrazon × 0,4747 = Aldehyd). Beim *Vanillin* und *p-Oxybenzaldehyd* erhält man theoretische Werte, wenn man die mit 75 ccm W. verd. Aldehydlsg. tropfenweise mit einer Lsg. von p-Nitrophenylhydrazin in sehr verd. HCl (ca. norm.) versetzt. Die Faktoren für die Umrechung der Hydrazone sind 0,4747 für p-Oxybenzaldehyd, 0,5353 für Vanillin, und 0,5019 für Anisaldehyd. Anisaldehyd gibt bessere Werte (ca. 99%) bei der Fällung durch p-Bromphenylhydrazin. (25 ccm 1%ig. Aldehydlsg. in verd. Essigsäure werden mit einer Lsg. der 2—3 fachen Menge Hydrazin in 75 ccm h. W. versetzt. Hydrazon × 0,4460 = Aldehyd.) Die Abhandlung enthält als Anhang ein ausführliches Verzeichnis der in Betracht kommenden Literatur. (Amer. Chem. Journ. **49**. 87—116. Februar. New York City. Chem. Lab. of Columbia Univ.) ALEXANDER.

Ernst Obermayer, *Quantitative Bestimmung des Cumarins in Melilotusarten.* Zur qualitativen Unters. der Cumarsäureverbb. in Melilotusarten wurde das feine Mahlprod. der nach dem Blühen abgemähten, lufttrockenen Versuchspflanze der wss. Dest. unterworfen. Nach dem Ausschütteln mittels Ä. und Verdunsten desselben blieben schneeweiße Krystalltafeln zurück, deren nähere Unters. bewies, daß die ausgeätherte Substanz außer sehr wenig organischen Verunreinigungen aus reinem Cumarin besteht. Das so erhaltene Cumarin krystallisiert beim raschen Krystallisieren in Nadeln, bei langsamem in Tafeln, besitzt einen angenehmen Geruch, ist wl. in k. W., besser in warmem, sehr gut l. in A., Ä., Chlf., Aceton, PAe., auch in Essigsäure u. Weinsäure, sowie in Ölen, hat einen bitteren, stechenden Geschmack, sublimiert unzersetzt schon bei 100°, reagiert völlig neutral, seine Lsg. wird mit Kali- oder Natronlauge gelblich und verliert ihren Geruch, beim lang andauernden Kochen mit KOH entsteht o-Cumarsäure aber nur in kleinem Maße. Um eine oxydimetrische quantitative Best. des reinen Cumarins mittels $KMnO_4$ auszuarbeiten, wurde eine Anzahl von Verss. mit reinem KAHLBAUMschen Cumarin durchgeführt, welche ergaben, daß die direkte Titration in schwefelsaurer Lsg. praktisch undurchführbar ist, und daß auch das Kochen mit überschüssiger schwefelsaurer Permanganatlsg. und Rücktitration mit Oxalsäure zu sehr labilen Resultaten führt. Außerdem bewiesen die Verss., daß die Oxydation des Cumarins zu CO_2 und H_2O stattfindet. Ebenso verläuft die Oxydation weder in neutraler, noch in alkal. Lsg. so, daß ein direktes Titrieren oder ein Rücktitrieren mit Oxalsäure möglich wäre, die Oxydation geht auch hier bis zu CO_2 u. H_2O. Dagegen gelangte der Vf. zu guten Resultaten bei der Oxydation in neutraler, aber zinksulfathaltiger Lsg. Von verd. Cumarinlsgg. wird zur Best. so viel angewendet, daß die Lsg. höchstens 0,005 g Cumarin enthält. Man gibt 25 ccm wss. Zinksulfatlsg., welche 200 g von Fe und organischer Substanz möglichst freies krystallisiertes Zinksulfat im Liter enthält u. 25 ccm $^1/_{10}$-n. Permanganatlsg. und so viel

W. hinzu, daß das Volumen etwa 150 ccm beträgt. Bei konz. Lsgg. verwendet man so viel, daß die Lsg. 0,005—0,01 g Cumarin enthält, und versetzt die Lsg. mit 50 ccm Zinksulfatlsg. und 50 ccm $^1/_{10}$-n. Permanganat und setzt destilliertes W. hinzu, so daß das Volumen etwa 150 ccm beträgt. Der Kolbeninhalt wird auf einer Asbestplatte vom beginnenden Sieden an 10 Min. gekocht. Der Nd. wird durch einen Goochtiegel unter vermindertem Druck abfiltriert und mit destilliertem W. gewaschen. Zum Filtrat gibt man in kleinem Überschuß $^1/_{10}$-n. Oxalsäure und 25 ccm H_2SO_4 vom spez. Gew. 1,067, erwärmt auf 60—70° u. titriert mit Permanganat zurück. Die nach diesem Verf. erhaltenen Werte geben nur 95,39% des gesamten Cumaringehaltes an und sind daher mit dem Faktor 1,04835 zu multiplizieren. Die Best. kann auch so ausgeführt werden, daß der Zinkmanganatnd. nicht abfiltriert, sondern die nach dem Kochen angesäuerte Fl. mit so viel $^1/_{10}$-n. Oxalsäure versetzt wird, daß sich der Nd. auflöst. Dieses Verf. ist einfacher, aber weniger genau, und die Resultate sind mit dem Faktor 1,01562 zu multiplizieren. Bei der quantitativen Abscheidung des Cumarins aus der Melilotus bedient sich der Vf. stets des Filtrierverfahrens. Verss. mit reinem Cumarin zeigten, daß Cumarin sich nicht quantitativ im Wasserdampfstrom überdestillieren läßt. Zur Isolierung aus der Pflanze wurde die Dest. deshalb erst ausgeführt, nachdem dem das Cumarin enthaltenden W. trockenes Chlorcalcium zugesetzt worden war. Dadurch findet die Dest. bei einer höheren Temp. als 100° statt, und außerdem wird dadurch die Wasserlöslichkeit des Cumarins verringert. Das auf diese Weise gewonnene Cumarin wurde quantitativ bestimmt, entweder, indem das Destillat auf 500 ccm aufgefüllt und im aliquoten Teil das Cumarin titriert wurde, oder indem das Destillat direkt im Schütteltrichter aufgefangen, mehrmals mit Ä. ausgeschüttelt und nach Verdunstung des Ä. die Substanz im Exsiccator über Schwefelsäure bis zu konstantem Gewicht getrocknet u. gewogen wurde. Die gravimetrische Methode ist aber langwieriger und teurer und ergibt konsequent einen um 2—3 Hundertstelprozent niedrigeren Wert als die Titration. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 172—91. 30/1. Chem. Lab. d. Kgl. ungarisch. Landesanstalt f. Pflanzenzucht.) JUNG.

Wm. E. Cross, *Untersuchungen über die analytischen Verfahren für Rohrzuckererzeugnisse.* Es sollten die genannten Verff. durchgearbeitet und vervollständigt werden. Die vorgeschlagenen Verbesserungen werden im folgenden kurz erwähnt. Zur Bestimmung der Trockensubstanz wird Verwendung des Refraktometers, und zwar sowohl des ABBÉschen, als auch des Eintauchrefraktometers, empfohlen. Beigegebene Tafeln dienen zur Entnahme der zu einem bestimmten Brechungsindex gehörigen Trockensubstanz (Grade BRIX). Weiterhin wird zum Klären die Verwendung festen, basischen Bleiacetats nach HORNE (Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 186; C. **1904**. I. 1035) empfohlen, sowohl für Säfte, als auch für Sirupe, Zucker und Melassen. Zur schnellen Bestimmung von Glucose in Säften durch Maßanalyse wird vorgeschlagen, die Menge des titrierten Saftes nicht zu wägen, sondern zu messen, und den Gehalt in % mittels des gefundenen Wertes und den Graden BRIX der Lsg. aus einer Tabelle, die gegeben wird, zu entnehmen.

Cross und **Taggart**. Zur Vorbereitung der Lsgg. von Melassen für die Bestimmung von Rohrzucker darin nach CLERGET wird empfohlen, das Normalgewicht der Melasse in 200 ccm W. zu lösen und eine angemessene Menge dieser Lsg. mit dem zur ausreichenden Klärung nötigen Überschusse von festem, basischem Bleiacetat zu versetzen und zu filtrieren. Da das in Lsg. bleibende Pb die nach CLERGET erhaltenen Werte beeinflußt, ist es aus dem Filtrate durch Zusatz der genügenden Menge trockener, feingepulverter Oxalsäure auszufällen; mit der nach Filtrieren erhaltenen Lsg. sind dann die Beststt. nach CLERGET wie üblich durchzuführen. Zur Inversion sind 50 ccm der Lsg. mit 5 ccm konz. HCl zu mischen,

auf 70° anzuwärmen und dabei 7—$7^1/_2$ Min. zu erhalten. Das Erhitzen, einschließlich des Anwärmens bis auf 67—69°, soll 10 Min. höchstens dauern. Darauf wird schnell auf die gleiche Temp. (wenn möglich 20°) abgekühlt, bei der auch die einfache Polarisation geschah. Ein zu großer Überschuß des festen Bleisalzes ist zu vermeiden, da sonst die Ergebnisse etwas zu gering ausfallen; eine vollkommene Klärung wird aber bereits durch einen Überschuß erreicht, der ohne Einw. auf die Ergebnisse ist. — Weiterhin wurde nachgewiesen, daß der verzögernde Einfluß von Harnstoff und Betain auf die Inversion der Saccharose nur gering bei 28° u. selbst bei 20° ist, und daß somit das Verf. von ANDRLÍK und STANĚK (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **31**. 417; C. **1907**. I. 1757), das hierauf beruht, nicht genau ist. — Zur direkten Bestimmung von Saccharose in Gegenwart reduzierenden Zuckers wird folgende Abänderung des Verf. von LEMELAND (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **28**. 275; Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1912**. 1192; C. **1912**. II. 1788) vorgeschlagen: Das Normalgewicht wird auf 100 ccm aufgefüllt u. 50 ccm der Lsg. in einem 100 ccm-Kolben mit 6,3 ccm NaOH (36° Bé.) und 7,5 ccm H_2O_2 (30 gewichts-%ig) unter starker Kühlung zur Hintanhaltung der heftigen Rk. versetzt. Nachdem die Rk. fast aufgehört hat, wird im Wasserbade von 55° während 20 Min. erwärmt, dann abgekühlt, schwach mit Essigsäure angesäuert und zur Marke aufgefüllt, mit trockenem, basischem Bleiacetat geklärt, filtriert u. polarisiert; bei Verwendung von Röhren von 40 cm Länge ist der %-Gehalt an Saccharose unmittelbar abzulesen. Es sind beträchtliche Schwankungen in der Konzentration der zu untersuchenden Lsgg. zulässig. Das beschriebene Verf. ist zuverlässig und kann als Ersatz für das CLERGETsche Verf. in gewissen Fällen dienen.

Zur Bestimmung der Säure, bezw. Alkalität roher Rohrzucker verwendet **Cross** eine Abänderung des von HERZFELD hierfür für Rübenzucker angegebenen Verf., nach der nach Belieben die Angaben in ccm Säure oder % CaO gemacht werden können. Gebraucht werden an Lsgg.: Phenolphthalein (1 Tl. in 30 Tln. A. von 90%); ferner bei Angabe von % CaO:

178,5 ccm $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 oder $^1/_{10}$-n. NaOH gel. zu 5 l ($^1/_{280}$-n. Lsg.)
1 ccm = 0,0001 g CaO;

bei Angabe von ccm Alkalität oder Säure:

200 ccm $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 oder $^1/_{10}$-n. NaOH gel. auf 5 l ($^1/_{250}$-n. Lsg.)
1 ccm = 0,04 ccm Alkalität oder Säure.

Zur Ausführung der Best. werden 10 g Zucker in neutralem W. (Titration von 1 l mit obigen Säuren oder Laugen nach Zusatz von 1—2 Tropfen Phenolphthalein) gel., auf 200 ccm aufgefüllt u. je nach Bedarf mit Lauge oder Säure titriert. Für dunklere Zucker empfiehlt sich, 10 g in 500 ccm zu lösen, für sehr dunkle Zucker ist die Best. nur angenähert richtig. — Einige weitere Bemerkungen betreffen die Gärungen, denen Zuckerrohr unterliegen kann, und als deren gefürchtetste die schleimige Gärung gilt, die durch Leuconostoc mesenteroides u. andere Bakterien hervorgerufen wird. (Louisiana Bulletin Nr. 135. [Technical Bulletin.] Dezember 1912. Agricultural Experiment Stations of the Louisiana State University and A. u. M. College. Sep. v. Vf. 14/3. 1913. 83 Seiten.) RÜHLE.

G. D. Elsdon und **Herbert Hawley**, *Der Nachweis einer Verfälschung von Leinöl.* Einige Bemerkungen zu der Diskussion über den gleichnamigen Vortrag der Vff. (S. 747). (The Analyst **38**. 104. März.) RÜHLE.

Louis E. Levi und **Aug. C. Orthmann**, *Beitrag zur Analyse der Gerbstoffe.* (Vff. Collegium **1912**. 33; C. **1912**. I. 1057.) Angabe einiger Vergleichsbestst.

zwischen dem Hautpulververf. und dem Verf. der Vff. Das zu diesem Verf. verwendete Reagens fällt keine Nichtgerbstoffe und keine Sulfitcelluloseextrakte. (Journ. of Amer. Leather Chemists Assoc. **1913**. Januar; Collegium **1913**. 79—80. 1/3. [Dezember 1912.] Lab. of PFISTER & VOGEL, Leather Co.) RÜHLE.

A. Tschirch und **W. Schmitz**, *Über eine Methode zur Bestimmung der stickstoffhaltigen Nebenbestandteile des Rohkautschuks.* Für die *Best. der N-haltigen Nebenbestandteile des Rohkautschuks* empfehlen Vff. die Verwendung von Pentachloräthan (Pentalin). Bei Verss. mit Rohpara wurden dünne Stücke aus der Mitte eines Parablocks 8 Tage lang im Vakuumexsiccator getrocknet. 2,5 g dieses getrockneten Materials wurden in einem 500 ccm-Erlenmeyerkolben mit 40—60 ccm Pentalin übergossen und im Trockenschrank auf 80° erhitzt, bis eine dünnflüssige, homogene Mischung entstanden war (ca. 4—6 Stdn. lang). Nach dem Erkalten wurde mit einer reichlichen Menge Chlf. verd., im Scheidetrichter absetzen gelassen und durch gewöhnliche Papierfilter filtriert. Verd. man genügend mit Chlf. (mit ca. 400 ccm), so bereitet die Filtration keine Schwierigkeiten. Der Rückstand wird entweder durch Auswaschen mit Chlf. auf dem Filter oder durch Extraktion des sorgfältig zusammengefalteten Filters im Soxhlet von Resten des Kautschuk-KW-stoffs (von den Vff. Kautschu-Gutta genannt) und Pentalinresten befreit, dann im Vakuumexsiccator getrocknet u. gewogen. Nach der Wägung wird der N-Gehalt (im Rückstand samt Filter) nach der von den Vff. angegebenen modifizierten KJELDAHLschen Methode (S. 1232) bestimmt. Vf. erhielten aus Rohpara 2,9—3,1% Rückstand, der 11—12,6% N enthielt. Der Rohkautschuk selbst enthielt 0,3571% N, von denen im Rückstand nach dem Pentalinaufschluß 0,345% wiedergefunden wurden. Nach Abzug der Asche stieg der N-Gehalt des Rückstandes auf 14—15,6% und kommt so dem N-Gehalt chemisch reiner Eiweißkörper wesentlich näher. Da aber SPENCE bei seinen Arbeiten über den gleichen Gegenstand (Liverpool Univ. Inst. of Commercial Research in the Tropics, Bericht Nr. **13**; C. **1908**. I. 744) nur eine Eiweißrk. erhielt, die den Vff. wenig überzeugend erscheint, und sie selbst in den von ihnen isolierten N-haltigen Materialien überzeugende Eiweißrkk. nicht erhalten konnten, so sind sie der Meinung, daß die N-haltigen Nebenbestandteile des Kautschuks nicht als eigentliche Eiweißkörper zu betrachten sind. (Gummi-Zeitung **26**. 2079—81. Lab. von Prof. Dr. TSCHIRCH, Bern.) ALEXANDER.

F. Kirchhof, *Versuche zur direkten Bestimmung des Kautschuks durch Titration mittels Brom.* Schon vor der Veröffentlichung W. VAUBELS (S. 1236) hat Vf. *Verss. zur direkten Best. des Kautschuks durch Titration mittels Brom* ausgeführt. Je 5 g extrahierter Rohpara wurden in einer Glasstopfenflasche in ca. 200 ccm CCl_4 gel. und mit $^1/_5$-n. Bromlsg. (in CCl_4) im Überschuß versetzt. Nach verschieden langer Einwirkungsdauer (4—12 Stdn.) bei wiederholtem Durchschütteln des Flascheninhaltes wurde konz. wss. Jodkaliumlsg. zugesetzt und nach erfolgter vollständiger Umsetzung das ausgeschiedene Jod mit $^1/_{10}$-n. Thiosulfat, unter Anwendung von Stärke als Indicator, zurücktitriert. Hierbei zeigte sich nun, daß die Rk. keinen scharfen Endpunkt aufwies, da sich die bereits durch Thiosulfat entfärbte Lsg. nach längerem Stehen wieder bläute. Ferner zeigten die Verss., daß, wie schon wiederholt beobachtet worden ist, die addierte Brommenge sehr von der Einwirkungsdauer der Bromlsg. abhängig ist. Die gefundenen Werte schwankten zwischen 94,4 und 117%, auf $C_{10}H_{16}$ berechnet. In keinem Falle konnte die B. einer der von VAUBEL angeführten Gleichung entsprechenden Menge HBr fesgestellt werden. Die Menge des abgespaltenen HBr hängt nur von der Reinheit (H_2O-Freiheit) der Reagenzien, der Temp., Konzentration und Dauer der Einw. des Broms ab. Auch bei vulkanisiertem Kautschuk wurden keine besseren Ergebnisse erzielt. Vf.

zweifelt daran, daß die Methode VAUBELS zuverlässigere Resultate liefert, da beide Verff. auf dem Vers. der Anwendung einer Ionenrk. auf ein Kolloid beruhen. (Gummi-Zeitung **27**. 9. Steyer, Ob.-Österr.) ALEXANDER.

G. D. Lander und **H. W. Winter**, *Antipyrin in der toxikologischen Analyse.* Ein ausgezeichnetes Mittel zum Nachweise ist die Rk. von STEENSMA (Pharmaceutisch Weekblad **44**. 1066; Pharmaz. Ztg. **52**. 851; The Analyst **33**. 14; C. **1907**. II. 1272); zum Ausziehen aus neutraler, ammoniakalischer oder salzsaurer Lsg. eignet sich am besten Chlf. Leichtpetroleum zieht *Antipyrin* nicht aus, Ä., Äthylacetat und Bzn. in geringerem Maße als Chlf. Aus Harn läßt es sich ohne vorheriges Klären, etwa mit Bleiessig, ausziehen, aus Eingeweiden im üblichen STAS-OTTOschen Gange nachweisen, wenn es in einer Menge von wenigstens 1 mg in 4 Unzen (rd. 113 g) zugegen ist; bei unter diesem Werte liegenden Mengen werden die Ergebnisse zweifelhaft oder negativ. (The Analyst **38**. 97—98. März. [5/2.*].) RÜHLE.

Technische Chemie.

H. Lührig, *Eine weitere Verseuchung einer zentralen Grundwasserversorgung durch Veränderungen im Moorboden.* Es wird eingehend über eine vom Vf. beobachtete Wasserkalamität berichtet, und die zu ihrer Behebung bzgl. Einschränkung angewandten Maßnahmen werden besprochen; die zu beobachtenden Erscheinungen entsprechen vollkommen denen, die bei der Breslauer Trinkwasserkatastrophe (Vf. Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 441 u. **14**. 40; C. **1907**. I. 1710 u. II. 1126) auftraten. Da in dem hier erörterten Falle dem Vf. ziemlich frühzeitig Gelegenheit gegeben war, einzugreifen, so gelang es hier, die im Breslauer Falle nur auf Rückschlüsse und auf Laboratoriumsverss. begründeten Erklärungsverss. in vollem Umfange zu bestätigen. Danach steht fest, daß in beiden Fällen durch Fallen des Grundwasserspiegels der moorige Untergrund für den Luftzutritt freigelegt wurde, wobei Oxydation der darin in großen Mengen vorhandenen Sulfide des Fe u. Mn unter B. freier H_2SO_4 eintrat. Bei einer durch Hochwasser herbeigeführten Überflutung des Geländes wurden die S. u. die Sulfate des Fe u. Mn und andere Salze in die Tiefe geführt, wo sie sich mit dem Grundwasser mischten und mit diesem in die Leitung gelangten. Vf. weist auf Grund dieses neuen Vorkommnisses erneut auf die Wichtigkeit auch der chemischen Wasseruntersuchung und der ständigen chemischen Kontrolle von Wasserversorgungsanlagen hin. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 241—76. 1/3. [18/1.] Breslau. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) RÜHLE.

G. Weissenberger, *Zur Kontrolle der Kesselspeisewasserreinigung.* Nach kritischer Besprechung der hierzu bereits vorgeschlagenen Verff. gibt Vf. eine Arbeitsweise an, die zugleich schnell durchführbar, einfach u. genau ist. Als Meßgefäße finden Büretten Anwendung; die Lsgg. sind nach WEHRENFENNIG einander äquivalent; 1 ccm entspricht 2 Äquivalentgraden. Die im Durchschnitt erreichte Genauigkeit beträgt $\pm$ 0,5 Tropfen oder etwa 220 ccm Reagensfl. auf 1 cbm. Zur Ausführung des Verf. werden 100 ccm des auf Zimmertemp. abgekühlten W. mit 10 Tropfen 20%ig. NaCl-Lsg. und 2 Tropfen Phenolphthalein (1 : 100 A. [95%ig]) versetzt und bis zur Entfärbung titriert. Dann werden 2 Tropfen Methylorange zugefügt, bis zum Farbumschlag weiter titriert und in der neutralen Fl. mit Seifenlsg. die Härte bestimmt. Aus einer Tabelle ist dann die je nach den erhaltenen Ergebnissen notwendige Abänderung der Zusätze zu entnehmen. (Ztschr.

f. angew. Ch. **26**. 140—43. 7/3. [21/1.] Wien. Lab. f. anorg. Chem. an der K.K. Techn. Hochschule.) RÜHLE.

E. E. Basch, *Vom Abblasen und von den Salzen des Kesselwassers.* Es wird an Hand der Literatur und Erfahrung festgestellt, was von einem regelmäßigen Abblasen des Kesselwassers erwartet werden kann. Danach kann es Kesselsteinbildung nicht hintanhalten, vermindert kaum die Verdampfungstemp. u. den Kohleverbrauch technisch gar nicht. Abgeblasen wird gewöhnlich nur wegen der gel. Stoffe; allgemein gültige Grenzzahlen können weder für die einzelnen Salze, noch für ihre Gesamtheit angegeben werden. Gegenwart von $NaNO_3$ verlangt weitgehendste Wasserreinigung und ausgiebiges Abblasen. (Chem.-Ztg. **37**. 289—90. 8/3. 296—97. 11/3.) RÜHLE.

R. Richter, *Ein Beitrag zur Erklärung des plötzlichen Auftretens von Mangan im Trinkwasser.* Infolge vorübergehenden Abschließens eines Sammelbassins und dadurch bedingtes Steigen des Wasserstandes war im umliegenden Gelände der Grundwasserspiegel gestiegen, wodurch manganhaltige Feldspate angewaschen waren. Durch Tieferlegen des Überfallrohres und dauerndes Ablaufenlassen des Brunnens gelang es, den Grundwasserspiegel herabzudrücken, mit dem Erfolge, daß die manganführenden Schichten nicht mehr erreicht wurden, und das W. wieder manganfrei wurde. (Pharm. Zentralhalle **54**. 261—64. 13/3. Groß-Schweidnitz.) GRIMME.

Franz Halla, *Korrosions- und Rostungsversuche an sherardisiertem Schmiedeeisen.* Unter Sherardisieren versteht man ein trockenes Verzinkungsverf., das darin besteht, daß man Eisen in Zinkstaub einpackt u. auf hinreichend hohe, unterhalb des F. des Zn gelegene Tempp. erhitzt. Um die Widerstandsfähigkeit des sherardisierten Eisen zu prüfen, wurden Nägel auf diese Weise verzinkt und eine Zeitlang mit verd. H_2SO_4 oder W. behandelt. Nach bestimmten Zeiten wurde die Gewichtsabnahme, bezw. bei den Verss. mit W. die Zeit bis zum Eintritt der sichtbaren Rostung bestimmt; außerdem wurde die gel. Fe-Menge mit $KMnO_4$ titriert. In H_2SO_4 ergab sich stets ein regelmäßiger Verlauf des Angriffes; die pro Zeiteinheit aufgelöste Menge sinkt erst sehr rasch bis zu einem Minimum, steigt dann etwas an, bleibt längere Zeit konstant und sinkt dann wieder ab. Die Auflösung der Eisenoberflächen erfolgt, wie auch theoretisch zu erwarten, bei einem aktiven Zustande des Fe. Im allgemeinen muß der Erfolg des Sherardisierens als recht günstig bezeichnet werden. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 221—26. 1/3. [13/1.] Wien. Lab. d. K. K. Gewerbeförderungsamtes.) SACKUR.

Siegfried Hilpert und **Fritz Herrmann**, *Über die thermoelektrischen Eigenschaften einiger irreversibler Nickel- und Manganstahle.* In einer früheren Arbeit (Ztschr. f. Elektrochem. **18**. 60; C. **1912**. I. 758) war festgestellt worden, daß die magnetischen Eigenschaften gewisser Ni- u. Mn-Stahle in bestimmten Temperaturbereichen von der thermischen Vorbehandlung in hohem Maße abhängig sind, daß also diese Stahle Hysteresis zeigen. Es ist nun die Frage aufzuwerfen, ob diese Erscheinung auf chemischen oder physikalischen Ursachen beruht, ob sie also auf Verschiedenheiten der Molekeln oder der molekularen Anordnung beruht. Ersteres würde wahrscheinlich sein, wenn auch andere Eigenschaften nichtmagnetischer Art von der Vorbehandlung abhängig sind. Tatsächlich gelang es festzustellen, daß die thermoelektrische Kraft eines 27,5%ig. Ni-Stahles gegen Cu und gegen Konstantan dieselbe Hysteresis zeigt wie die magnetischen Eigenschaften. So gab z. B. dieser Stahl nach einer Vorbehandlung auf —185° bei Zimmertemp. eine EMK. von 7,7 Mikrovolt pro Grad gegen Konstantan, nach Vorbehandlung auf +600°

von 36,4. Ein 12%ig. Ni-Stahl, sowie einige Manganstahle, die ebenfalls magnetische Hysteresis zeigten, ergaben keinen Einfluß der Vorbehandlung auf die Thermokraft. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 215—19. 1/3. [4/1.] Anorgan. Chem. Inst. Techn. Hochschule. Charlottenburg.) SACKUR.

Hugo Ditz, *Über das vermeintliche Vorkommen eines Peroxyds in dem der Einwirkung der Luft ausgesetzten Kalkhydrat und im Aragonit.* In einer kürzlich (vgl. S. 130) veröffentlichten Abhandlung erklärt VAUBEL die korrodierende Wrkg. des Kalkmörtels an Bleiröhren mit dem von ihm regelmäßig beobachteten Vorkommen eines Superoxyds in dem an der Luft getrockneten Kalkhydrat. Vf. weist darauf hin, daß schon früher TARUGI (Gazz. chim. ital. **34**. II. 254; Ztschr. f. angew. Ch. **18**. 104; C. **1904**. II. 1531) den Nachweis eines solchen Superoxyds zu erbringen versucht hat. Nach seinen, im Original ausführlich beschriebenen Verss. kommt nun Vf. zu der Ansicht, daß weder TARUGI, noch VAUBEL einen Beweis für die B. eines Peroxyds bei der Einw. von Luft auf Kalkhydrat bei gewöhnlicher Temp. erbracht haben, indem ihre Rkk., soweit sie sich bestätigen ließen, nicht auf vorhandenes Peroxyd, sondern hauptsächlich auf im Kalkhydrat vorhandenes Eisen, bezw. auf gebildetes Nitrit zurückzuführen sein dürften. Ebenso hält Vf. das von VAUBEL behauptete Vorkommen von Superoxyd im Aragonit für sehr unwahrscheinlich und durchaus unbewiesen. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 208—27. 7/2. 1913. [Dezember 1912.] Prag. Anorgan.-technolog. Lab. d. Deutschen techn. Hochschule.) POSNER.

H. Pellet, *Über die Klärung der Säfte der zweiten Scheidung, der sulfitierten Säfte und der Siruplösungen für die Polarisation.* (Vgl. Vf., S. 744—746.) Es werden die Schwierigkeiten, die sich der Klärung zuweilen entgegenstellen, besprochen, Mittel, sie zu überwinden, angegeben, die Verhältnisse, die bei den verschiedenen Verff. zur Polarisation (direkt mit Bleiessig, mit SO_2 [PELLET], nach dem ursprünglichen und dem vom Vf. abgeänderten CLERGETschen Verf.) obwalten, erörtert u. das Verf. des Vfs. mit Anwendung von SO_2 als in allen Fällen, sowohl bei Rüben- wie auch Rohrzuckerprodd., als anscheinend das einzig brauchbare bezeichnet. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **30**. 453—56. Februar.) RÜHLE.

Jules Robart, *Beitrag zum Studium der Färbung der Zuckerfabrikserzeugnisse.* Die Ergebnisse der Verss. sind, daß die in Zuckerfabriken meist angewandte Wärme auf den Zucker in reiner Lsg. ohne Einfluß ist, daß die Färbung durch die Einw. des Alkalis unter dem Einflusse der Temp. zustande kommt, derart, daß die Temp. die Zers. des Zuckers, und die Alkalien oder ihre Carbonate die Färbung verursachen. Derartige Färbungen widerstehen zum großen Teil der üblichen Behandlung mit SO_2 u. Hydrosulfiten, wenn die Erzeugnisse schwach alkal. sind. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **30**. 457—63. Februar.) RÜHLE.

H. Claassen, *Bestimmung der Zuckerverluste vom Dünnsaft bis zum Dicksaft und den fertigen Erzeugnissen während der Kampagne 1912/13.* Vf. beschreibt eingehend das zur unmittelbaren Best. dieser Verluste angewandte Verf. Der Gesamtverlust, bezogen auf 100 kg Rüben, belief sich auf 0,03 oder 0,11%, je nachdem die Polarisation des Dünnsaftes nach der üblichen oder einer berichtigten Umrechnungstafel berechnet wurde; von letzterem Werte entfallen auf die Verdampfung etwa 0,07%, die Verkochung des Dicksaftes 0,02% u. die Verarbeitung der Sirupe 0,02%. Die Zahlen erklären sich zum Teil wohl durch unvermeidliche Fehler bei der Gewichtsbest., Probenahme und Unters., zum Teil aber durch Zerstörung von Zucker. Keinesfalls werden die durch die direkte Verlustbest. er-

hobenen Werte für die Zers. von Zucker beim Verdampfen, Verkochen und Krystallisieren 0,1% der Rüben überschreiten, wahrscheinlich betragen sie viel weniger, und es sind die rechnerisch mit den Tabellen von HERZFELD und DUSCHSKY (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1911**. 989; C. **1912**. I. 167) ermittelten Verluste durch Zuckerzers. richtig. Treten somit größere Verluste auf, so können davon nur 0,1% auf die Verarbeitung von Dünnsaft abgerechnet werden, der größere Teil entsteht im vorhergehenden Betriebe, jedenfalls bei der Scheidung und Saturation. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1913**. 239—49. März.) RÜHLE.

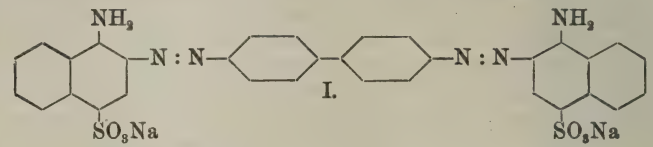
J. Weisberg, *Einige Worte zum Artikel „Scheidungsversuche mit pülpehaltigem Rohsaft"*. (Vgl. NEUMANN, S. 752.) Vf. bemerkt, daß er bereits früher festgestellt hat, daß unl. pektinsaurer CaO eine Polarisationsverminderung durch Mitreißen von Zuckerkalk verursachen kann, daß aber andererseits eine solche beim Kochen von pektinhaltiger Zuckerlsg. mit CaO eintreten kann durch B. linksdrehenden, durch Bleiessig nicht fällbaren, metapektinsauren CaO (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **7**. 439 [1888/89] J. WEISBERG, Les matières pectiques de la betterave, leur rôle dans la fabrication et dans l'analyse). (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1913**. 254—55. März.) RÜHLE.

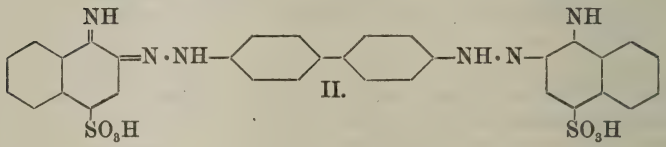
Arthur W. Knapp, *Bemerkung über „gehärtete" Öle*. Vf. bespricht kurz die chemischen Umwandlungen, die bei der Hydrierung vonstatten gehen und sich an dem Fallen der Jodzahl und dem Ansteigen des F. zu erkennen geben. Zur Erkennung eines gehärteten Öles dient der Nachweis des Katalysators, des Ni. Zu dem Zweck werden 50 g Fett mit 20 ccm HCl erwärmt u. heftig geschüttelt; nach der Trennung der Schichten wird die saure Lsg. zur Trockne gebracht, in einem Tropfen W. gel. und dieser auf weißer Unterlage mit einem Tropfen Schwefelammonium versetzt. Dimethylglyoxim ist zum Nachweis des Ni nicht brauchbar, da nach PRALL (vgl. BÖMER, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **24**. 104; C. **1912**. II. 945) auch manche reine, unbehandelte Öle beim Behandeln mit HCl und direkter Prüfung mit Dimethylglyoximlsg. und NH_3 eine Rotfärbung geben, obgleich kein Ni darin zugegen ist. (The Analyst **38**. 102—4. März. [5/2.*].) RÜHLE.

Martin Auerbach, *Gehärtete Fette*. Zusammenfassende Besprechung an Hand eines Vortrages (vgl. GOLDSCHMIDT, Seifenfabrikant **1912**. Nr. 28; Chem.-Ztg. **36**. 945; C. **1912**. II. 770). (Chem.-Ztg. **37**. 297—99. 11/3.) RÜHLE.

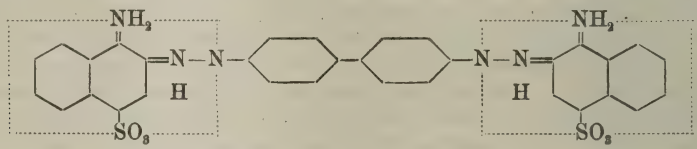
W. Fahrion, *Über geblasenes Leinöl*. Aus den Verss. des Vf. ergibt es sich, daß im geblasenen Leinöle die Oxysäuren nicht in Form von Triglyceriden, sondern in Form gemischter Glyceride, welche auch noch unoxydierte Fettsäuren enthalten, vorhanden sind. Das zur Unters. benutzte geblasene Leinöl hatte nachstehende Kennzahlen: SZ. 5,6, VZ. 200,3, Jodzahl 129,2, HEHNER-Zahl 93,6, in PAe. lösliche Fettsäuren 79,4%, in Ä. lösliche Oxysäuren 13,6%, Oxysäuren aus der wss. Lsg. 0,6%. Kennzahlen der Fettsäuren: F. 22°, Jodzahl 144,6, SZ. 196,9, VZ. 198,3, Mol.-Gew. aus SZ. 284,4, Mol.-Gew. aus VZ. 282,5. Jodzahl der Oxysäuren 77,3. Die erhöhte VZ. des Öles beruht auf der B. der Oxysäuren, die außer der Carboxylgruppe noch andere schwach saure Gruppen enthalten, die Jodzahl zeigt, daß im geblasenen Öle nicht nur unveränderte Linolsäure, sondern auch noch unveränderte Linolensäure enthalten ist. Die Oxysäuren des geblasenen Leinöles lassen sich nur sehr schwer mit alkoh. H_2SO_4 oder HCl verestern, so daß eine Kolophoniumbest. nach TWITCHELL stets viel zu hohe Werte liefern wird. (Farbenzeitung **18**. 1227 bis 1228. 8/3.) GRIMME.

Th. Bogojawlenski und **W. Schaposchnikow**, *Über das Kongorot.* **Schaposchnikow.** Vff. untersuchten die Eigenschaften der noch wenig näher studierten substantiven Farbstoffe. Eine Reinigung derselben läßt sich meist durch eine Dialyse erreichen; beim Kongorot durch Krystallisation aus verdünntem Alkohol. Es sollte die Farbänderung des Kongorots durch Einw. von SS. erklärt werden. Vf. unterscheidet in der Molekel substantiver Farbstoffe einen Kern (Diphenyl, Stilben etc.) und Seitengruppen mit Auxochrom- u. Sulfogruppen. Die Farbänderung wird auf Beweglichkeit der verschiedenen Doppelbindungen zurückgeführt, wobei die Auxochrome u. Sulfogruppen stark beteiligt sind. Die Strukturformeln für das Salz (I.) und die freie Säure (II.) sind folgende:

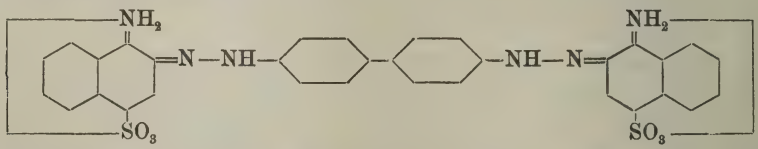




Vf. nennt die Bindungen, die bei den in Betracht kommenden Atomen vorhanden sind, „suspensive" Bindungen; in folgender Formel sind sie punktiert angegeben:



Die Stabilisierung nach bestimmten Richtungen hängt von äußeren Bedingungen ab. Für die Struktur der reinen, blauen Modifikation des Kongo käme dann nur folgende Struktur in Betracht:



Bogojawlenski. Kongorot läßt sich krystallinisch erhalten, wenn man zur wss. Lsg. A. zugibt und stehen läßt; lange, rote Nadeln mit grünem Glanze; ziemlich unbeständig an der Luft; frische Lsgg. werden schon von geringen Mengen CO_2 dunkler gefärbt. Viermal umkrystallisiertes Kongorot besitzt in W. folgende Leitfähigkeit: $\nu = 100$, $\lambda \cdot 10^{-3} = 1{,}067$; $\nu = 3200$, $\lambda \cdot 10^{-3} = 0{,}0473$. Zusatz von NaCl oder KCl erniedrigt die Dissoziation des Kongorots. — Die Einw. von HCl findet nur auf das Natrium in den Sulfogruppen statt, unter B. der freien Säure, da das blaue Kongo durch Dialyse fast frei vom NaCl erhalten wird; in wss. Lsg. liegt eine echte kolloidale Lsg. vor. Kohlensäure wirkt analog ein. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1813—44. 22/12. 1912. Kiew. Färberei-Lab. d. Polyt. Inst.)

FRÖHLICH.

F. W. Hinrichsen, *Nachtrag zu meiner Arbeit über natürlichen und künstlichen Kautschuk.* (Vgl. S. 667.) (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **23**. 155. Febr. Berlin-Zehlendorf.) FÖRSTER.

W. Schellmann, *Zum Artikel: „Über ostafrikanische Plantagenkautschuke von Ed. Marckwald und Fritz Frank".* Vf. nimmt Stellung zu den Behauptungen von ED. MARCKWALD u. FRITZ FRANK (Der Pflanzer **8**. 433; C. **1912**. II. 973), sie hätten durch ihre Unterss. erwiesen, daß jedwede Vorbehandlung im Gewinnungslande verfehlt, u. daß die heutige Nachbehandlung des Kautschuks im Gewinnungslande, u. zwar sowohl die derzeitige Art des Waschens wie des Zusammenwalzens oder Pressens nach voraufgegangenem Erwärmen schädlich sei. Vf. zeigt, daß das Beweismaterial von MARCKWALD u. FRANK nur aus 2 Proben besteht, von denen die eine einer von der üblichen abweichenden Behandlungsweise unterzogen und auch die andere nicht vollkommen einwandfrei behandelt worden ist. (Der Pflanzer **9**. 18—20. Januar.) ALEXANDER.

Rudolf Ditmar, *Die Veränderung des Erweichungspunktes der Guttapercha durch Zusätze.* Durch Entharzung der *Guttapercha* mit Hilfe von Lösungsmitteln läßt sich der Erweichungspunkt erhöhen, bis als Maximum der Erweichungspunkt der reinen Gutta erreicht ist. Diese Methode hat den Nachteil, daß eine entharzte Guttapercha wesentlich leichter oxydiert, als harzhaltige. Über dieses Maximum kann man leicht hinauskommen, „durch Herst. einer kolloiden Suspension, indem man in das polydisperse System (Gutta + die verschiedenen Harzsorten) eine fein pulverisierte anorganische Phase gleichsam als Rückgrat der kolloiden M. hineinsuspendiert. Je dispergierter die Zusätze sind, desto größer die Oberflächenwrkg., desto größer die Adsorption des Guttaperchaharzes, desto größer die Skelettierung des Guttapercha-KW-stoffes, desto stärker die Verfestigung, desto höher liegt der Erweichungspunkt. Die angewandte Menge des speziellen Zusatzes, resp. das Verhältnis zwischen dem einzelnen Zusatz und der Guttapercha ist von wesentlichem Einfluß auf die Höhe des Erweichungspunktes." Dieser Theorie entsprechend konnte Vf. den Erweichungspunkt von Gulaiguttapercha (38°) durch Zusatz von getrockneter Kieselgur bis auf 55° erhöhen. Das Maximum wird bei einem Zusatz von 100% erreicht. Weitere Mengen erniedrigen den Erweichungspunkt wieder. Wesentlich anders als die „stark disperse" Kieselgur verhält sich das spezifisch schwere Bariumsulfat. Bei 70% Bariumsulfat erreicht der Erweichungspunkt mit 44° sein Maximum. Bei Zusatz von Magnesia usta „leicht" beträgt die Erhöhung nicht weniger als 46°. Der Erweichungspunkt steigt bis auf 84° bei 140% MgO. Die 145 und 150% MgO enthaltende Guttapercha bog sich bei 100° nicht mehr, sondern blieb hart und brüchig. Durch Zusatz von Tjipetir-Guttapercha (Erweichungspunkt 59°) konnte der Erweichungspunkt der Gulaiguttapercha bis auf 58° (bei 135—150% Tjipetir) erhöht werden. Teer vom Tropfpunkt 34° erniedrigt den Erweichungspunkt der Gulaiguttapercha. Mehr als 40% Teer ließen sich auf der Walze nicht hineinbringen. Bei diesem Zusatz liegt der Erweichungspunkt bei 34°. (Gummi-Zeitung **27**. 384—85. Kautschuk-Lab. des Vfs. Graz.) ALEXANDER.

E. Stern, *Über die Vulkanisation des Kautschuks.* Vf. unterzieht die jüngeren Arbeiten über die *Vulkanisation und die Devulkanisation des Kautschuks* einer kritischen Besprechung und vertritt den Standpunkt, daß der einzige Weg, der zu einer einheitlichen Theorie der Vulkanisation und Regeneration führen kann, die Unters. der Vulkanisation in Lösung sei. Die Vulkanisation der Praxis ist eine heterogene Rk., die sich im einfachsten Falle zwischen der Schwefelphase und der sehr entwickelten Kautschukphase vollzieht. Die Kautschukphase ist das Reaktions-

medium, mit welchem der Schwefel proportional seiner Menge reagiert. Die Konzentration des Kautschuks ist praktisch während des Verlaufes der Vulkanisation konstant. Daher ist: $V = k\,C_{\text{Kautschuk}} \times C_{\text{Schwefel}} = K \times C_{\text{Schwefel}}$. Sehr viel weiter führt die Theorie der Vulkanisation nicht, solange man nicht einfache Verhältnisse zugrunde legt. Dagegen ist der Weg klar vorgezeichnet, sobald man in Lsg. arbeitet. Vf. skizziert ihn kurz folgendermaßen: Geht man von der Annahme aus, daß die Vulkanisation ein umkehrbarer Vorgang sei, so ist für eine bestimmte Temp. (T) die Geschwindigkeit der Vulkanisation (k) und der Devulkanisation (k_1) zu ermitteln. Dabei ist es ganz gleichgültig, bis zu welchem Grade die Regeneration möglich ist. Auf alle Fälle wird sich ein definiertes Gleichgewicht einstellen, wenn man unter sonst gleichen Bedingungen einmal von dem System $C_{10}H_{16}$ + Schwefel, das andere Mal von der irgendwie zusammengesetzten Kautschuk-Schwefelverb. ausgeht. Das Verhältnis der Geschwindigkeitskonstanten der Vulkanisation und der Regeneration $\frac{k}{k_1} = K$ ist die Gleichgewichtskonstante der Vulkanisation für die Temp. T. Es ist sehr wohl möglich, daß dieses Gleichgewicht für die Devulkanisation sehr ungünstig liegt, d. h., daß k_1 im Vergleich zu k sehr klein ist. Die Geschwindigkeit der Vulkanisation wird durch Katalysatoren beeinflußt. k nimmt also durch katalytische Einflüsse größere oder kleinere Werte an. Dementsprechend wird aber auch k_1, die Reaktionskonstante der Regeneration, wachsen oder abnehmen; denn die Gleichgewichtslage K läßt sich durch ideale Katalysatoren nicht verschieben. Jeder Katalysator, der also die Vulkanisation beschleunigt, beschleunigt auch die Regeneration. Die Kenntnis der Gleichgewichtskonstanten K_1 und K_2 für die Tempp. T_1 und T_2 erlaubt die Anwendung der Gleichung: $\ln \frac{K_2}{K_1} = \frac{U}{R}\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$. U bedeutet die Wärmetönung der Rk. Hat man diese Daten, so ist eine klare und sichere Grundlage für die Theorie der Vulkanisation und Regeneration gegeben. Erst dann hat man die Möglichkeit, die gewonnenen Resultate auf die Verhältnisse der Praxis zu übertragen, und kann feststellen, welchen Einfluß das kolloide Reaktionsmedium an Stelle der homogenen (oder mikroheterogenen) Lsg. auf die Vorgänge bei der Vulkanisation hat. (Gummi-Zeitung **27**. 623—26.) ALEXANDER.

Heinrich Loewen, *Bemerkungen zur Vulkanisation des Kautschuks.* Vf. berichtigt eine irrtümliche Wiedergabe seiner Anschauungen in der kritischen Besprechung E. STERNS (vgl. das vorst. Ref.) und faßt seine Vorstellung vom Wesen der Vulkanisation kurz dahin zusammen: Die Bindung des Schwefels bei der Vulkanisation ist ein chemischer Vorgang. Für keine der im Zusammenhang mit der Vulkanisation beobachteten Erscheinungen ist bisher ein Beweis erbracht worden, der zur Annahme von Adsorptionsvorgängen, sei es bei der Vulkanisation selbst, sei es als deren Vorstufe, zwingen könnte. Diese Ansicht des Vfs. (vgl. Ztschr. f. angew. Ch. **25**. 1553; C. **1912**. II. 1079) ist bisher in keinem Punkte widerlegt worden.

Bemerkungen, die STERN an diese Ausführungen knüpft, veranlassen den Vf., an den eigenen Definitionen STERNS zu zeigen, daß, wie Vf. schon früher (l. c.) hervorhob, der Begriff der Adsorption keineswegs feststeht. (Gummi-Zeitung **27**. 744. 923.) ALEXANDER.

J. W. Geller, *Chemie des Kautschuks und der Guttapercha.* Jahresbericht über die im Jahre 1912 erschienenen wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Arbeiten. (Gummi-Zeitung **27**. 780—82. 831—33. 882—85.) ALEXANDER.

G. Herzog, *Über die Prüfung der Luftdurchlässigkeit von Geweben.* Wasserdicht imprägnierte Stoffe für Bekleidungszwecke sollen wegen der hygienischen Bedeutung der Luftdurchlässigkeit eine im Vergleich mit dem ursprünglichen Gewebe möglichst wenig verminderte Porosität zeigen. Vf. beschreibt Apparaturen zur Feststellung der Luftdurchlässigkeit von trockenen und durchnäßten Geweben und teilt die bei verschiedenen Stoffen ermittelten Resultate mit. (Elsäss. Textilblatt **1912**. Nr. 42—51; nach Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **30**. 309—19. Abteil. f. papier- u. textiltechn. Prüfungen.) HÖHN.

Herm. Ley, *Beitrag zur Zinnphosphatbeschwerung der Seide.* Die Resultate des Vf. widersprechen den Ansichten SISLEYS und bestätigen die Beobachtungen HEERMANNS (Chem.-Ztg. **35**. 829; C. **1911**. II. 917). — Die Pinkbeschwerung der Seide ist eine Vereinigung von Imprägnierung und chemischem Prozeß. Die Hohlräume der Seidenfaser saugen sich im Zinnchloridbad zunächst ohne Änderung der Lösungskonz. voll Zinnchlorid, das dann durch Säureabsorption der Seidensubstanz, Ggw. von Alkali (vom Seifen) oder W. im Seideninneren hydrolytisch in Stannihydroxyd und HCl gespalten wird; das $Sn(OH)_4$ reagiert dann mit dem $SnCl_4$ des Bades weiter unter B. von Oxychloriden. Daß Zinnoxychlorid in der Faser zurückgehalten wird, läßt sich durch Best. des Cl in der gepinkten und bis zur neutralen Rk. gewaschenen Seide nachweisen, wobei die Chloridrk. nach Höhe der Pinkzüge an Stärke zunimmt. Die Zunahme der Beschwerung verläuft bei den verschiedenen Pinkzügen sehr unregelmäßig. — Der Phosphatierprozeß der gepinkten Seide verläuft noch bedeutend komplizierter als der Pinkprozeß. Die Alkalinität der Natriumphosphatbäder nimmt dabei mit steigendem Gebrauch durchweg ab, und zwar steigend mit der Zahl der vorher vorgenommenen Pinkzüge. Die Abnahme des Gehaltes an Natriumphosphat im Verhältnis zum Gesamtgehalt des Bades ist meist gering, und die Phosphatfortnahme steigt nicht unbedingt konform mit der Steigerung der Pinkzüge; analog sprungweise geht die Erschwerungstätigkeit der Phosphatbäder vor sich. Das Phosphatbad reichert, steigend mit der Steigerung der Pinkzüge, Zinn an, und zwar in Form von zinnsaurem Na. — Auf der Faser entsteht beim Phosphatierprozeß zunächst Natriumstannat, das dann weiter in Zinnphosphat übergeht, wobei einer der beiden Prozesse überwiegen kann; je nach Umwandlung in Zinnphosphat oder Natriumstannat oder nach Spaltung der Oxychloride wird mehr oder weniger Phosphat chemisch aufgenommen, u. dementsprechend schwankt die Gewichtszunahme der Seide durch das Phosphation, je nachdem das Phosphat zur B. einer Zinnphosphorsäureverb. verbraucht wird, also zu einem das Gewicht der Seide vermehrenden Vorgang, oder nur zum Spalten einer bereits vorhandenen Zinnverb. — Das Zinn findet sich im Phosphatbad außer als Natriumstannat noch als kolloidal gelöstes Zinnhydroxyd, entstanden durch Einw. schwacher HCl auf $Sn(ONa)_4$. Zur *Entzinnung* erhitzt man das Bad mit konz. Schwefelnatriumlsg. zum Sd., kühlt ab und zers. mit HCl, wobei sich das Sn quantitativ abscheidet. Erreicht die Zinnanreicherung eine gewisse Höhe (ca. 5 g in 1 l Bad), so erfolgt von selbst Ausscheidung einer unl. Zinnverb. (Chem.-Ztg. **36**. 1405—7. 3/12. 1466—69. 17/12. 1912. Elberfeld.) HÖHN.

A. Scheller, *Untersuchung einiger rumänischer Rohöltypen.* Es sind die hauptsächlichsten rumänischen Rohöltypen auf D., Verhalten beim Destillieren, Gehalt an Paraffin und Asphalt, Elementarzus., Heizwert, Jodzahl, SZ., Carbürgehalt und einige physikalische Eigenschaften untersucht worden; die Ergebnisse werden in einer Tabelle zusammengestellt. (Petroleum **8**. 730—31. 5/3. Zentrallab. d. Steaua Romana.) RÜHLE.

Karl Bunte, *Der Einfluß der Gasbeschaffenheit auf die Verwendung.* Vf. bespricht die Mannigfaltigkeit der Gasbeschaffenheit, wie sie sich durch Heizwert, D., Gaszus., Luftbedarf und Entzündungsgeschwindigkeit charakterisiert, berücksichtigt dabei auch den Einfluß des Druckes und untersucht, in wieweit die Gasverbrauchsapparate, vor allem die Lampen diesem Wechsel Rechnung tragen und Rechnung tragen können. Er fordert dann von den Gaswerken sorgfältige Konstanthaltung des Druckes event. unter vermehrter Verwendung von Druck- und Konsumregulatoren, ferner einen gleichmäßigen Wassergaszusatz das ganze Jahr hindurch bei Tag und bei Nacht, schließlich noch eine dauernde Kontrolle der Entzündungsgeschwindigkeit; von den Fabrikanten der Verbrauchsapparate aber fordert er, daß sie nicht nur einen einzigen Leuchtgastyp ihren Konstruktionen zugrunde legen. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 173—77. 22/2. 197—201. 1/3. Karlsruhe i. B.) LEIMBACH.

André Kling und **D. Florentin**, *Einwirkung der tiefen Temperaturen auf die Explosivkörper.* Die Empfindlichkeit der verschiedensten Explosivkörper gegenüber den Zündern wird durch vorheriges Abkühlen auf tiefe Tempp. (fl. Luft, feste CO_2 etc.) beträchtlich vermindert, u. zwar sind die Wrkgg. des Abkühlens sowohl beim Zünder, wie beim Explosivkörper selbst bemerkbar. Die Explosivkraft, gemessen in TRAUZLschem Blei, scheint durch das Abkühlen nicht merklich vermindert zu werden, wenn die Zündung wirksam genug ist, um die vollständige Verpuffung des Explosivkörpers herbeizuführen. Wenn die Explosion erreicht wird, so beeinflußt das vorherige Abkühlen die Fortpflanzung der Explosionswelle nicht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 694—96. [3/3.*].) DÜSTERBEHN.

C. Piest, *Ein Acetonersatz.* Er wird von der Chemischen Fabrik Buckau-Magdeburg, Abteilung DUBOIS und KAUFMANN, Rheinau (Baden) in den Handel gebracht. Er scheint aus einem zusammengesetzten Ester zu bestehen, $D.^{15}$ 0,915. Die über 75° übergehenden Anteile schwach saure Rk., die von 51—75° erhaltenen Anteile neutrale Rk. Der Ersatz ist zur Herst. von Lsgg. von Schießbaumwolle, Kollodiumwolle und Nitrokohlenwasserstoffe brauchbar. Kollodiumwolle löst sich in einer Lsg. von Campher in Acetonersatz, und in einer Lsg. von Campher in einem Gemisch von Acetonersatz u. A. Der Ersatz scheint daher auch zur Herst. von Celluloid geeignet zu sein. (Chem.-Ztg. **37**. 299. 11/3.) RÜHLE.

O. J. Williams, *Untersuchung über elektrisches Gerben. Vorläufige Notiz.* Gleichstrom zerstört den Gerbstoff in Gerbbrühen schnell, Wechselstrom (93 Perioden in der Sekunde) hat schwerlich irgend eine Wrkg. darauf, beschleunigt aber trotzdem die Gerbung von Häuten durch elektrische Endosmose. (Collegium **1913**. 76—78. 1/3. [7/2.] Bristol. Dep. of Electrical Engineering. University.) RÜHLE.

Leopold Pollak, *Ein neues Klär- und Entfärbungsmittel für die Gerbextraktindustrie.* Vf. hat 2 von EDMUND DAMMER in Duisburg hergestellte Klär- und Entfärbungsmittel, Marke I (mit 7,56% N) und II (mit 6,72% N) untersucht und damit bei Verss. mit Kastanien- und Eichenholzextrakt günstige Ergebnisse erzielt. Es sind hellgelbe Pulver, die sich mit W. emulgieren. Der größte Teil des N ist in einer wasserlöslichen Form enthalten, welche Lsg. auch in der Hitze nicht koaguliert, und durch schwache Salze und SS. in Flocken gefällt wird. Die Löslichkeit ist in h. W. fast die gleiche wie in k. W. (Collegium **1913**. 84—86. 1/3. [11/2.] Aussig a. d. Elbe.) RÜHLE.

Leopold Pollak, *Natürliche organische Säuren des Kastanienholzextraktes.* (Vgl. JEDLIČKA, S. 1074.) Auf Essigsäure berechnet, enthält Kastanienholz, frisch und

lufttrocken 0,06—0,075% flüchtige SS., ausgelaugt und lufttrocken 0,06—0,09%. Weitere Angaben beziehen sich auf Kastanienholzbrühen und -extrakte. (Collegium **1913**. 86—88. 1/3. [15/2.] Aussig a. d. Elbe.) RÜHLE.

Joh. Paessler, *Über die Zuckergehalte der pflanzlichen Gerbemittel und Gerbstoffauszüge.* Es wurden die wichtigsten Gerbemittel und Gerbstoffauszüge auf ihren Gehalt an *traubenzuckerartigen* und an *rohrzuckerartigen Stoffen* nach den von v. SCHROEDER gegebenen Vorschriften (PAESSLER, „Die Verfahren zur Unters. des lohgaren und des chromgaren Leders und die Zuckerbestimmung in Gerbemitteln, Gerbstoffauszügen und Gerbebrühen". Selbstverlag des Vfs.) untersucht und daneben die üblichen Unterss. nach dem Filterverf. (F.) und nach dem Schüttelverf. (Sch.) ausgeführt. Ausdrücklich wird hervorgehoben, daß es unbedingt nötig ist, vor der Behandlung mit der alkal. Cu-Lsg. sämtlichen Gerbstoff auszufällen u. an der Kochdauer von 30 Minuten festzuhalten. Nachfolgend sind die auf 100 Teile Gerbstoff der untersuchten Gerbemittel nach den beiden Verff. entfallenden Mengen an Nichtgerbstoffen, trauben- u. rohrzuckerartigen Stoffen zusammengestellt:

	Nichtgerbstoffe		Traubenzuckerartige Stoffe		Rohrzuckerartige Stoffe	
	F.	Sch.	F.	Sch.	F.	Sch.
Fichtenrinde	69	93	29	33	12	14
Eichenrinde	60	74	27	30	0	0
Sumach	60	74	16	17	2	2
Myrobalanen, entkernt	35	49	17	18	0	0
Myrobalanen	33	48	16	17	0	0
Dividivi	41	55	10	11	4	4
Mimosenrinde	32	39	5,5	6,0	8	8,5
Valonea	37	49	11	12	0	0
Trillo	33	44	7	7,5	1,5	1,5
Malletrinde	19	29	3	3,5	2	2
Mangrovenrinde . . .	25	30	1,5	2	1	1
Quebrachoholz . . .	8	14	1	1	1	1

Die eingehende Besprechung der Verss. im einzelnen entzieht sich der Wiedergabe in einem kurzen Referate. Es sei daraus nur noch entnommen, daß bei Kastanien-, Eichen- und Quebrachoholz beim Auslaugen unter wachsenden Dampfdrucken (bis 6 Atmosphären) je nach der Dauer der Einw. die Menge des Gerbstoffauszuges erhöht wird, jedoch auf Kosten der Güte, da Verluste an Gerbstoff eintreten bei Zunahme der Nichtgerbstoffe, insbesondere nehmen die trauben- und rohrzuckerartigen Stoffe erheblich zu; es wurden gefunden auf 100 Teile Gerbstoff bei einer Einwirkungsdauer von 1 Stunde und einem Überdrucke von:

bei	0	2	3	4	6 Atm.
Kastanienholz					
traubenzuckerartige Stoffe . .	3,6	5,4	13	26	75
rohrzuckerartige Stoffe. . . .	2,7	4,5	14	35	75
Eichenholz					
traubenzuckerartige Stoffe . .	14	16	—	34	136
rohrzuckerartige Stoffe. . . .	4	9	—	66	189
Quebrachoholz					
traubenzuckerartige Stoffe . .	0,9	0,9	—	2,9	14
rohrzuckerartige Stoffe. . . .	0,4	0,4	—	4,1	17

Wegen der aus den Verss. zu ziehenden praktischen Nutzanwendungen vergl. Original. („Die Lederindustrie“ **1912**. Nr. 46—48 [Deutsche Gerberzeitung F. A. Günther **55**.]; Collegium **1913**. 88—112. 1/3. Freiberg i. S. Deutsche Vers.-Anst. f. Lederind.) Rühle.

Patente.

Kl. 6b. Nr. 258243 vom 25/5. 1912. [1/4. 1913].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Vergällungsmittel für Alkohole.* Das *Allylformiat*, Kp. 82—83°, eignet sich vorzüglich als *Vergällungsmittel* (Denaturierungsmittel) für Alkohole.

Kl. 8m. Nr. 258384 vom 19/4. 1912. [1/4. 1913].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Erzeugung von waschechten, ätzbaren Färbungen auf der Faser.* Es wurde gefunden, daß der aus diazotierter *2,5,7-Aminonaphtholsulfosäure* durch Behandeln mit Alkalien entstehende Farbstoff, dessen Herst. auf der Faser bekannt ist, dadurch besonders wertvoll ist, daß er durch Nachbehandeln mit Diazoverbb. auf der Faser sehr waschechte Färbungen liefert, die sich rein weiß ätzen lassen.

Kl. 8m. Nr. 258751 vom 5/6. 1912. [4/4. 1913].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow, *Verfahren zum Färben von Leder*, darin bestehend, daß man chromgares oder chromiertes Leder mit substantiven Farbstoffen färbt, die sich mit Diazoverbb. kuppeln lassen, u. die Färbungen mit Diazoverbb., vorzugsweise Nitrodiazobenzol, nachbehandelt.

Kl. 8n. Nr. 258293 vom 26/4. 1912. [31/3. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Erzeugung von echten grauen bis schwarzen Drucken auf pflanzlicher Faser*, darin bestehend, daß man zum Druck *Chinizarinsulfosäuren* zusammen mit Chromsalzen verwendet.

Kl. 12f. Nr. 258341 vom 3/10. 1911. [2/4. 1913].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow, *Verfahren zum Abfüllen von mit ätzenden oder giftige oder leicht feuerfangende Dämpfe abgebenden Flüssigkeiten gefüllten Glasballons usw. mittels eines durch einen Aspirator zu betreibenden Hebers*, dadurch gekennzeichnet, daß man sich eines gegen eine horizontale Mittellinie symmetrisch konstruierten Aspirators bedient, der durch einfaches Umkehren in die Arbeitsstellung für eine neue Inbetriebsetzung des Hebers gebracht werden kann.

Kl. 12g. Nr. 258189 vom 9/1. 1912. [31/3. 1913].

Gesellschaft für Elektro-Osmose m. b. H., Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung eines trockenen Pulvers aus flüssigen, weichen oder schmierigen Stoffen durch Aufsaugung mittels eines aufsaugefähigen Pulvers*, gekennzeichnet durch die Verwendung von Tonerdehydrat oder einer anderen, wie die elektropositiven Kolloide sich verhaltenden Substanz.

Kl. 12h. Nr. 258385 vom 17/12. 1911. [4/4. 1913].

Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft m. b. H., Cöln, *Wassergekühlte Hörner, elektroden zur Durchführung endothermischer Gasreaktionen*, dadurch gekennzeichnet

daß der am meisten abbrennende mittlere Elektrodenteil auf mehreren Seiten benutzbar ist, indem nach Abnutzung einer Fläche eine andere Fläche der Flammenseite durch Umwechslung zugekehrt wird.

Kl. 12i. Nr. 258235 vom 16/3. 1910. [31/3. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 254314; C. **1913.** I. 79.)

Società italiana dei Forni Elettrici und **G. A. Barbieri**, Rom, *Verfahren zur Darstellung von Bariumsuperoxyd.* Eine sehr gleichmäßige Sauerstoffaufnahme und ein durchaus gleichartiges Prod. wird erzielt, wenn man den Sauerstoff oder einen Strom trockener und kohlensäurefreier Luft unter allmählich gesteigertem Druck zur Einw. auf das *Bariumoxyd* bringt. Es wird dadurch nicht nur eine gleichmäßigere Einw. des Sauerstoffes erzielt, sondern die Rk. erfolgt auch schon bei niedrigerer Temp. als sonst.

Kl. 12i. Nr. 258249 vom 15/2. 1912. [1/4. 1913].

Heinrich Raupp und **Julius Thilo**, Mainz, *Verfahren zur Herstellung von Lösungen der Alkalisufide, bezw. Polysulfide* durch Einleiten von Schwefelwasserstoff bei gewöhnlicher Temp. in Lsg. von Alkalicarbonaten oder -bicarbonaten von weniger als 15% Alkalicarbonatgehalt oder bei erhöhter Temp. in Lsgg. von weniger als 20% Alkalicarbonatgehalt.

Kl. 12i. Nr. 258295 vom 1/11. 1910. [2/4. 1913].

Nitrogen Company, Ossining (Westchester, V. St. A.), *Verfahren zur Isolierung von Stickstoff aus atmosphärischer Luft*, dadurch gekennzeichnet, daß man Luft über ein geschmolzenes Cyanid, z. B. Kalium- oder Natriumcyanid oder ein Gemisch dieser Substanzen bei einer Temp. von 500° und darüber hinwegleitet, und das dabei sich bildende Cyanat durch ein in die geschmolzene M. eingeführtes Metall oder durch Kohle reduziert.

Kl. 12k. Nr. 258342 vom 26/6. 1907. [2/4. 1913].

Stickstoffwerke, G. m. b. H., Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Stickstoffverbindungen aus Carbiden* durch Einwirken von Stickstoff auf erhitztes Carbid, gekennzeichnet durch die Anordnung einer porösen Schicht um das Carbid herum aus einem Stoff, der bei den in Betracht kommenden Tempp. mit Stickstoff sich nicht verbindet, zum Zwecke einer gleichmäßigen Verteilung des Stickstoffs.

Kl. 12k. Nr. 258146 vom 9/1. 1910. [31/3. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 249447; C. **1912.** II. 464.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Ammoniak aus seinen Elementen mit Hilfe von Katalysatoren*, darin bestehend, daß die verwendeten Kontaktmassen an Stelle der Oxyde, Hydroxyde, Salze oder sonstigen Verbb. von Alkalien, alkalischen Erden oder Erdmetallen andere Beimengungen enthalten. Auch hier dürfen nur nicht solche Verbb. gewählt werden, aus denen unter den in Betracht kommenden Bedingungen Metalloide, wie Schwefel, Selen, Tellur, Phosphor, Arsen, Bor usw., in das Metall übergehen können, und ferner nicht die mit Wasserstoff leicht reduzierbaren Verbb. solcher leicht schmelzbaren Metalle bezw. solche Metalle selbst, welche nicht als Katalysator wirken.

Kl. 12n. Nr. 258432 vom 29/8. 1911. [2/4. 1913].

Saccharinfabrik, Akt.-Ges., vorm. Fahlberg, List & Co., Salbke-Westerhüsen, *Verfahren zur stetigen Darstellung eines kalomelfreien Quecksilberchlorids.* Es

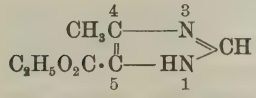
hat sich gezeigt, daß man das Verfahren des Verbrennens von Quecksilber im Chlorstrom stetig gestalten kann, indem man einer über der siedenden Quecksilberschicht brennenden Chlorflamme fortgesetzt neue Mengen Quecksilber zuführt dadurch, daß man dieses Metall, das zweckmäßig durch die Chlorflamme vorgeheizt wird, unterhalb der Oberfläche des siedenden Quecksilbers einlaufen läßt. Vorteilhaft nimmt man dieses Verf. in einem Gefäß aus Quarzglas vor oder benutzt wegen der hohen Temp. Einführungsrohre aus Quarz sowohl für Quecksilber wie für Chlorgas. Um das bei der Verbrennung sich bildende Quecksilberchlorid in einen fein verteilten Zustand überzuführen und das lästige Pulvern der festen M. zu vermeiden, werden die aus der Retorte in einen geräumigen Turm entweichenden Sublimatdämpfe mit kalter Luft abgeschreckt, wobei sie sofort zu feinen voluminösen Nadeln erstarren, die besonders dann völlig rein und frei von Kalomel sind, wenn man dem Luftstrom noch einige Prozente Chlorgas zumischt.

Kl. 12n. Nr. 258736 vom 9/5. 1909. [5/4. 1913].

Johannes Schilling, Grunewald, *Verfahren zur Herstellung der Säure bildenden Schwermetalle, wie Chrom, Titan, Zirkon und dergleichen mit Ausnahme von Wolfram, in plastischer Form*, ähnlich wie Platinmohr, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ammoniumsalze der säureartigen Oxyde genannter Metalle mit Reduktionsmitteln, bezw. in reduzierender Atmosphäre auf eine Tempp. erhitzt, die den Zersetzungs-, bezw. Reduktionspunkt nicht oder nicht wesentlich überschreitet. In gleicher Weise wie die Ammoniumsalze können auch die Salze organischer Basen zur Herst. von plastischen Modifikationen der Metalle benutzt werden, nur erhält man dann eventuell kohlenstoffhaltige Metallpulver, die einer nachträglichen Entkohlung bedürfen.

Kl. 12p. Nr. 258296 vom 24/2. 1912. [1/4. 1913].

Otto Gerngross, Berlin-Grunewald, *Verfahren zur Darstellung des 5(4)-Methylimidazol-4(5)-carbonsäureäthylesters*, dadurch gekennzeichnet, daß man *5(4)-Methyl-2-mercaptoimidazol-4(5)-carbonsäureäthylester* mit verd. Salpetersäure in der Wärme behandelt. Aus dem hierbei entstehenden Nitrat erhält man die freie Base durch Übersättigen mit NH_3. Der *5(4)-Methylimidazol-4(5)-carbonsäureäthylester* (s. nebenstehend) krystallisiert aus h. W. in langen Stäbchen, F. 205—206°, l. in h. W., A., Essigester, wl. in Aceton, swl. in Ä. *Na-Salz*, krystallisiert aus W. in langen Nadeln, F. 240° nach vorhergehendem Sintern. *Nitrat*, krystallisiert aus Wasser in vierseitigen, langgestreckten Platten. F. 167° unter starker Gasentwicklung.



Kl. 12p. Nr. 258297 vom 13/1. 1912. [1/4. 1913].

Knoll & Co., Ludwigshafen a/Rh., *Verfahren zur Darstellung von jodparanucleinsaurem Eisen*, darin bestehend, daß man bei neutraler Rk. entweder wss. Lsgg. von *Paranucleinsäure* mit Lsgg. von Eisensalzen und Lsgg. von Jod oder wss. Lsgg. von *Jodparanucleinsäure* mit Lsgg. von Eisensalzen oder *paranucleinsaures Eisen* mit Jodlsgg. behandelt. Eine besondere Ausführungsform des Verf. besteht darin, daß man entweder paranucleinsaures Eisen in saurer Lsg. mit Lsgg. von Jod behandelt und neutralisiert oder *paranucleinsaures Eisen* in alkal. Lsg. mit Lsgg. von Jod behandelt und neutralisiert oder die *Verdauungslösung von Casein* mit Eisenammoniakalaunlsg. und mit Jodlsg. behandelt u. neutralisiert oder *paranucleinsaures Eisen* mit Jodlsgg. behandelt oder die Verdauungslsg. von *jodiertem Casein* mit Eisenammoniakalaunlsg. behandelt und neutralisiert. Das jodparanucleinsaure Eisen ist ein rotbraunes Pulver, unl. in SS., l. in verd. Alkalien.

Aus der alkal. Lsg. wird durch A. die Alkaliverb. des jodparanucleinsauren Eisens, durch Ansäuern das jodparanucleinsaure Eisen unverändert abgeschieden. Da das Jod in der neuen Verb. organisch gebunden ist, kann sie bei der therapeutischen Verwendung den Magen nicht belästigen, wird dagegen vom Darm leicht resorbiert.

Kl. 12p. Nr. 258298 vom 23/1. 1912. [1/4. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Oxycarbazol*, darin bestehend, daß man aus der durch teilweises Verschmelzen von *Carbazoltrisulfosäure* erhältlichen *Monooxycarbazoldisulfosäure* die Sulfogruppen abspaltet. Die *Carbazoltrisulfosäure* erhält man beim Erwärmen von *Carbazol* mit rauchender Schwefelsäure. Das *K-Salz* bildet weiße Krystalle, l. in W., läßt sich aus der Lsg. aussalzen. Die *Oxycarbazoldisulfosäure* erhält man durch Verschmelzen von *carbazoltrisulfosaurem* Kalium mit Kaliumhydroxyd. Das K-Salz ist l. in W., läßt sich leicht aussalzen, kuppelt mit Diazoverbb. Das *Oxycarbazol*, erhalten durch Erhitzen von oxycarbazoldisulfosaurem Kalium mit verd. Schwefelsäure unter Druck, bildet weiße Blättchen, F. 163°, ll. in Ä. und A., swl. in W. Es ist im Gegensatz zu dem 3-Oxycarbazol, F. 255—256°, lichtbeständig.

Kl. 12p. Nr. 258343 vom 11/1. 1912. [2/4. 1913].

Aktien-Gesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin-Treptow, *Verfahren zur Darstellung innerer Anhydride (Lactame) der 2-Aminobenzoyl-o-benzoesäure und ihrer Derivate*, dadurch gekennzeichnet, daß man die betreffenden Aminocarbonsäuren entweder für sich oder in Ggw. von hochsd. Lösungs- oder Verdünnungsmitteln oder in Ggw. von sauren Kondensationsmitteln, wie Mineralsäuren, erhitzt. Beim Erhitzen von *2-Aminobenzoyl-o-benzoesäure* in Nitrobenzol erhält man das *Lactam* in derben Krystallen, F. 245°, zwl. in A., Bzl. Die *2-Aminobenzoyl-o-benzoesäure* wird gewonnen durch Nitrieren von *Benzoyl-o-benzoesäure* und darauffolgende Reduktion. Sie bildet, aus A. umkrystallisiert, schwefelgelbe, anscheinend rhombische Krystalle, die bei etwa 195° unter H_2O-Abspaltung in das Lactam übergehen. Erhitzt man *2-Amino-5-acetylaminobenzoyl-o-benzoesäure* mit 30%ig. H_2SO_4, so entsteht unter Abspaltung der Acetylgruppe das schwerlösliche Sulfat des Lactams der *2,5-Diaminobenzoyl-o-benzoesäure*. Mit Soda erhält man hieraus die freie Base. Sie bildet, aus A. umkrystallisiert, gelbe Nadeln, F. 265°. Die *2-Amino-5-acetylaminobenzoyl-o-benzoesäure* erhält man durch Nitrieren der *3-Acetylaminobenzoyl-o-benzoesäure* und darauffolgende Reduktion. Beim Erhitzen der *2-Amino-5-acetylamino-4-carboxybenzoyl-o-benzoesäure* mit 30%ig. H_2SO_4 erhält man das swl. Sulfat des *Lactams* der *2,5-Diamino-4-carboxybenzoyl-o-benzoesäure*, F. etwa 340°, l. in Alkalien mit orangeroter Farbe. Die *2-Amino-5-acetylamino-4-carboxybenzoyl-o-benzoesäure*, gelbe Nadeln, F. ca. 315°, erhält man durch Oxydation der *2-Nitro-5-acetylamino-4-methylbenzoylbenzoesäure* mit Permanganat und Reduktion der so erhaltenen *2-Nitro-5-acetylamino-4-carboxybenzoyl-o-benzoesäure*, F. 247°.

Kl. 12q. Nr. 258105 vom 28/11. 1911. [29/3. 1913].

Saccharin-Fabrik, Akt.-Ges., vorm. Fahlberg, List & Co., Salbke-Westerhüsen, *Verfahren zur Darstellung von Kreosol (1-Methyl-3-methoxy-4-oxybenzol)*, dadurch gekennzeichnet, daß man *Homobrenzcatechin* mit Dimethylsulfat oder methylschwefelsauren Salzen behandelt. Das Verf. liefert etwa 70% reines, bei 216—218° (unkorr.) sd. *Kreosol* neben 5—6% Homoveratrol.

Kl. 12q. Nr. 258250 vom 11/2. 1911. [31/3. 1913].

Jonas Walter Aylsworth, East Orange, V. St. A., *Verfahren zur Herstellung von löslichen, schmelzbaren, harzartigen Kondensationsprodukten aus Phenolen und*

Formaldehyd, dadurch gekennzeichnet, daß man die in bekannter Weise erhältlichen unlöslichen, unschmelzbaren Kondensationsprodd. aus Phenolen und Formaldehyd in zerkleinertem Zustande, zweckmäßig nach vorherigem Erhitzen, mit einem Phenol vermischt, die Mischung so lange unter Druck erhitzt, bis eine gleichmäßige Lsg. entstanden ist, und alsdann das unveränderte überschüssige Phenol entweder durch Dest. entfernt oder durch Behandeln mit Formaldehyd oder Formaldehyd abspaltenden Stoffen nach bekannten Methoden ebenfalls in das harzartige Kondensationsprod. überführt.

Kl. 12q. Nr. 258299 vom 13/1. 1912. [2/4. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh., und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung der 1-Chlor-2-amino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure*, darin bestehend, daß man die aus 2-Aminonaphthalin-5,7-disulfosäure und aromatischen Sulfosäurechloriden erhältlichen N-Arylsulfoderivate mit chlorierenden Mitteln behandelt, die in 5-Stellung befindliche Sulfogruppe verschmilzt und aus der so erhaltenen 1-Chlor-2-arylsulfamino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure den aromatischen Sulfosäurerest abspaltet. Die *1-Chlor-2-p-toluolsulfaminonaphthalin-5,7-disulfosäure*, erhalten durch Chlorieren der durch Einw. von p-Toluolsulfochlorid auf *2-Aminonaphthalin-5,7-disulfosäure* gebildeten *2-p-Toluolsulfaminonaphthalin-5,7-disulfosäure*, ist ein gelbliches Krystallpulver, das gegen Alkalien beständig ist, mit konz. H_2SO_4 liefert es *1-Chlor-2-aminonaphthalin-5,7-disulfosäure*. Beim Verschmelzen mit Ätzalkalien liefert die *1-Chlor-2-p-toluolsulfaminonaphthalin-5,7-disulfosäure* die *1-Chlor-2-p-toluolsulfamino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure*, rötlich gefärbtes Krystallpulver, beständig gegen Alkalien. Bei der Einw. von konz. H_2SO_4 erhält man die *1-Chlor-2-amino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure*.

Kl. 12q. Nr. 258473 vom 13/9. 1911. [4/4. 1913.]

Albert Wolff, Hamburg, *Verfahren zur Darstellung von Alkalisalzen der Brenzcatechinätheroxypropansulfosäure.* $C_6H_4<^{OH}_{O\cdot CH_2\cdot CH(OH)\cdot CH_2\cdot SO_3Me'}$, dadurch gekennzeichnet, daß man molekulare Mengen von aus *α-Dichlorhydrin* und neutralem Alkalisulfit erhaltenem *chloroxypropansulfosauren Alkali* u. *Monoalkalibrenzcatechin* in wss. Lsg., unter Luftabschluß, zweckmäßig unter Durchleiten von Wasserstoffgas erhitzt. Das beim Erhitzen von *α-Dichlorhydrin* mit Natriumsulfit entstehende *chloroxypropansulfosaure Natrium*, $Cl\cdot CH_2CH(OH)\cdot CH_2\cdot SO_3Na$, krystallisiert aus W. Mit *Monokaliumbrenzcatechin* unter Luftabschluß erhitzt, liefert es *brenzcatechinätheroxypropansulfosaures Natrium*, farbloses Krystallpulver, ll. in W., gibt mit $FeCl_3$ eine Blaufärbung, die bald in Braun übergeht. Mit $K_2Cr_2O_7$ entsteht Braunfärbung. Es besitzt eine den guajacolsulfosauren Salzen überlegene therapeutische Wirkung.

Kl. 16. Nr. 258790 vom 23/10. 1910. [4/4. 1913].

Felix Giese, Zoppot, W.-Pr., *Verfahren zur Herstellung leicht löslicher Verbindungen der Phosphorsäure und Kieselsäure durch Zusammenschmelzen von Rohphosphaten mit künstlichen Silicaten.* Die feuerflüssige Schmelze wird durch einen Dampfluftstrom zerstäubt.

Kl. 22b. Nr. 258439 vom 20/12. 1911. [2/4. 1913].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung eines Anthrachinonderivats*, dadurch gekennzeichnet, daß man 1-Aminoanthrachinon mit Chlorsäure in Ggw. von Schwefelsäure behandelt. Der erhaltene Körper krystallisiert aus Nitrobenzol, löst sich in H_2SO_4 blau. Mit Alkali und Hydrosulfit gibt er zunächst eine orangebraune, nicht färbende Küpe. Durch

weitere Reduktion mit Hydrosulfit oder Zinnchlorür entsteht *Leukochinizarin*. Mit rauchender Schwefelsäure gibt er eine Wolle in saurem Bade blauschwarz färbende Sulfosäure.

Kl. 22e. Nr. 258258 vom 28/3. 1912. [31/3. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a/Rh., u. Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung roter Küpenfarbstoffe*. Es wurde gefunden, daß man zu klaren, ausgesprochen roten Farbstoffen gelangen kann, wenn man in Stellung 6 substituiertes Indoxyl mit 5,7-Dihalogenisatin kondensiert. Das Verf. wird in der Weise ausgeführt, daß man das in Stellung 6 substituierte Indoxyl oder seine Acetylderivate mit dem Dihalogenisatin in einem geeigneten Lösungsmittel mit oder ohne Zusatz eines Kondensationsmittels erhitzt. Der Farbstoff aus *5,7-Dichlorisatin* u. *6-Chlorindoxyl* bildet metallglänzende, braune Nadeln, in konz. Schwefelsäure wl. mit braunroter, in Monohydrat ll. mit rotvioletter Farbe. In organischen Lösungsmitteln ist der Farbstoff in der Kälte unl. Aus der Hydrosulfitküpe wird die Textilfaser in klaren, roten Tönen angefärbt, die sich durch Chlor-, Wasch- und namentlich vorzügliche Lichtechtheit auszeichnen.

Kl. 22f. Nr. 258392 vom 21/5. 1912. [2/4. 1913].

Ernst Ulrichs, Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Farblacken*, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkali-, bezw. Ammoniumbisulfitverbb. der Alkali-, bezw. des Ammoniumsalzes des Farbstoffes Naphthylaminsulfosäure-2,1′-azo-β-naphthol bei Anwesenheit oder Abwesenheit von Substraten mit Erdalkalisalzen und darauf mit Hydroxyden der Alkali- oder Erdalkalimetalle behandelt werden.

Kl. 26a. Nr. 258610 vom 7/7. 1912. [5/4. 1913].

Hermann Blau, Augsburg, *Verfahren zur Erzeugung von Ölgas bei niedrigen Temperaturen*, dadurch gekennzeichnet, daß man den Dämpfen des Gasungsmaterials Wasserstoff, Methan oder Gemische beider Gase zuführt, zu dem Zwecke, um die Abscheidung elementaren Kohlenstoffes in Form von Ruß aus den Spaltungsprodd. des Teeres zu vermeiden und die daraus sich ergebenden Betriebschwierigkeiten zu beseitigen.

Kl. 30h. Nr. 257977 vom 26/4. 1911. [25/3. 1913].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung ungiftiger Serum- und Immunblutpräparate*, dadurch gekennzeichnet, daß man die eiweißhaltigen Präparate (Gesamtimmunblut, Immunsera und ähnliche passive Immunpräparate) mit geringen Mengen einer organischen S., etwa 0,1—2% Milchsäure, versetzt und diese sauren Lsgg. einer fraktionierten Autopräcipitation bei Tempp. zwischen etwa 37 und 70° unterwirft.

Kl. 36e. Nr. 258167 vom 16/2. 1912. [29/3. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 253815; C. **1913**. I. 135.)

Hannoversche Kupferschmiederei und Badeofenfabrik, G. m. b. H., Hannover-Linden, *Vereinigter Gas- und Flüssigkeitshahn*, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperren der Gas- und Wasserzufuhr durch Weiterdrehen in der gleichen Richtung wie beim Öffnen erfolgt.

Kl. 39b. Nr. 258151 vom 7/4. 1910. [28/3. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von dem vulkanisierten Kautschuk nahestehenden Produkten*. Es wurde gefunden, daß die kautschukähnlichen Substanzen aus Ery-

thren u. dergl. sich nach denselben Methoden vulkanisieren lassen wie der natürliche Kautschuk und dabei Massen liefern, die dem bekannten vulkanisierten Kautschuk gleichwertig, zum Teil sogar überlegen sind. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Anwendung der Polymerisationsprodd. aus *Erythren*, *Isopren* u. aus *β,γ-Dimethylerythren*.

Kl. 40a. Nr. 258262 vom 10/3. 1912. [29/3. 1913].

Kurt Albert, Neuß a. Rh., und **Carl von der Linde**, Crefeld, *Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Behandlung von Metallabfällen mit Säuren oder mit sauren Laugen*, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfälle in schüttelnder Bewegung durch die Säure-, bezw. Laugebehälter hindurchgeführt werden.

Kl. 40b. Nr. 257915 vom 11/4. 1911. [25/3. 1913].

Alfred Schmid, Zürich, *Kupfer-Zink-Legierung (Messing) mit 56—62% Kupfer*. Durch Zusatz von Silicium und Zinn wird ein Metall erzielt, welches in roh gegossenem Zustande die in der Praxis am meisten geschätzten Eigenschaften in sich vereinigt: hohe Streckgrenze, hohe Zähigkeit, geringe Neigung zur Lunkerbildung und Saigerung beim Erstarren in der Gußform, hohe Beständigkeit gegen Salzlsgg. (Seewasser), verd. SS. und Alkalien, sowie leichte Bearbeitbarkeit mit Schneidwerkzeugen.

Kl. 48a. Nr. 257990 vom 21/8. 1912. [25/3. 1913].

E. Merck, Darmstadt, *Verfahren zur Reinigung und Entfettung von Metall-, insbesondere Schmuckgegenständen mittels alkalischer Laugen*, dadurch gekennzeichnet, daß man der alkal. Lauge *Wasserstoffsuperoxyd* oder Wasserstoffsuperoxyd abgebende Substanzen zusetzt.

Kl. 53g. Nr. 257993 vom 4/4. 1911. [25/3. 1913].

Béla Dorner, Budapest, *Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus gereiftem Maisstroh (Maisstengel samt Blättern) unter gleichzeitiger Gewinnung von Cellulose für die Papierfabrikation*. Es wird das verhältnismäßig grob zerfaserte Maisstroh zunächst unter Anwendung von Druck mit einer verd. S. und dann nach Entfernung der extrahierten Stoffe mit einer schwach alkal. Fl. ebenfalls unter Druck bis zur Extraktion aller wertvollen Futterstoffe behandelt, worauf die erhaltenen Lsgg. getrennt eingedampft und dann vermengt werden.

Kl. 55c. Nr. 257948 vom 30/5. 1912. [25/3. 1913].

Chemische Fabrik „Norgine" Victor Stein, Aussig a. E., *Verfahren zur Leimung von Papier mit Hilfe von aus Seetang hergestellten, in Wasser löslichen Kolloiden*. Diese Kolloide werden der Papiermasse allein oder mit anderen Leimmitteln im Holländer zugesetzt und mit schwefelsaurer Tonerde oder ähnlich wirkenden Mitteln gefällt.

Kl. 85c. Nr. 258152 vom 7/6. 1911. [28/3. 1913].

Richter & Richter, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Reinigung von Abwässern jeder Art, sowie zur Entwässerung des ausgefallenen Schlammes durch Zusatz von Tonschlamm*, der durch Behandlung von Ton mit S. und W. erhalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß S. und W. dem vorher unter Luftabschluß geglühten Ton in derart beschränkter Menge zugesetzt werden, daß ein Ausfallen und damit ein Unlöslichwerden der Kieselsäure verhindert wird.

Schluß der Redaktion: den 31. März 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 17.** **23. April.**

Apparate.

B. Szilard, *Über ein Spiralelektrometer.* Eine Nadel, deren Richtung durch eine Spiralfeder gegeben wird, ist einerseits zu einer Spitze ausgebildet, die über einer Skala spielt, andererseits hat sie die Form eines Kreissektors erhalten. Die Nadel ist aus Metall und wiegt nur 0,009 g. Der sektorenförmige Teil der Nadel kann sich durch Drehung um die Achse in eine geschlitzte Quadrantenbüchse hineinbewegen, die elektrisch aufgeladen werden kann und dann den sektorenförmigen Teil der Nadel hineinzieht. Dieses Elektrometer ist ziemlich stoßfest und hat den Vorteil, daß eine Berührung der Nadel unschädlich ist und keine Entladung bewirkt. Es soll vor allem zu Entladungen durch Ionisation dienen. Die Skala läßt einen Spannungsbereich von 1000 Volt überblicken. Mit dem Mikroskop kann man noch 0,05 Volt bestimmen. Die mittlere Kapazität des App. entspricht 2 cm.

Bei einem anderen, ganz ähnlich gebauten Modell läßt sich auch die Nadel noch aufladen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 779—82. [10/3.*].) MEYER.

Bruno Thieme, *Eine neue Starklicht-Quarzlampe für den Laboratoriumsbedarf.* Die für die neue *Quarzlampe* verwendete Kippvorrichtung ist so bemessen, daß der Kasten, in dem die Lampe untergebracht wird, in den Größen 20 × 17 × 10 cm gehalten werden kann. Als Vorschaltwiderstand dient ein auf der Rückseite des Kastens angebrachtes Heizgitter. Auf der Oberseite trägt der Kasten zwei polarisierte Klemmen, die zum direkten Anschluß an eine Starkstromleitung für Gleichstrom von 220 resp. 110 Volt bestimmt sind. Die Vorderseite des Kastens ist herausziehbar und mit einem Schlitz versehen, der dem Brennerrohr parallel läuft. Sollen dem App. große Lichtmengen entnommen werden, so wird der Deckel entfernt, kleinere Lichtmengen werden dagegen aus dem Schlitz heraus dem App. entnommen. Das Zünden des Brenners geschieht dadurch, daß, nachdem Strom gegeben wurde, im Innenraum der Brenner durch die Hand gekippt wird. Das Quecksilber läuft dann vom + Pol zum — Pol. Ist genügend Hg hinübergeflossen, so reißt der dünne Faden ab, und ein Lichtbogen entsteht. Wird der Brenner nun langsam in seine alte Lage zurückgeführt, so bleibt der Lichtbogen bestehen, und das überschüssige Hg fließt unter dem Bogen zum + Pol zurück. Es ist darauf zu achten, daß die Spannung im Brennerrohr nie den Wert 160 Volt übersteigt. Beim Anschluß an die normale Spannung hat der Brenner eine Lebensdauer von 6000—10000 Brennstunden. Das Aulöschen geschieht durch Herausnehmen des Hauptschalters. Selbst nach stundenlangem Brennen in einem Zimmer macht sich kein Ozongeruch bemerkbar, wenn nicht etwa die Strahlen direkt das ganze Zimmer durchsetzen. Die Lampe ist durch das Physikalisch-Technische Laboratorium B. THIEME, Berlin 47, zu beziehen. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 159—60. 14/3. [5/2.] Berlin.) JUNG.

L. François, *Über die Graduierung der Saccharimeter.* Es werden die Grundlagen, Vorteile und Nachteile der verschiedenen, gegenwärtig in Gebrauch befind-

lichen Graduierungen der Saccharimeter erörtert. Als Ausgleich zwischen den auf der Dicke einer Quarzscheibe und dem Drehungsvermögen der Zucker beruhenden Graduierungen wäre nach Ansicht des Vfs. die Verwendung der Rousset-schen Normalröhre von 22 cm Länge, durch welche die Korrektur der 10% unnötig würde, zu empfehlen. (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 81 bis 85. 16/3.) Düsterbehn.

W. Meysahn, *Eine neue Absaugevorrichtung.* Die neue *Absaugevorrichtung* unterscheidet sich von der schon früher (Ztschr. f. angew. Ch. **23**. 250; C. **1910**. I. 1569) beschriebenen dadurch, daß konische Trichterfläche und Hals mit trichterartiger Erweiterung zwei Teile bilden, jedoch das Halsstück derart auf den konischen Teil aufgeschliffen ist, daß an dieser Stelle beim Arbeiten ein luftdichter Abschluß erreicht ist. Der Trichter ist von der Firma Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin NW. 40 zu beziehen. (Chem.-Ztg. **37**. 346. 20/3. Rositz S.-A.) Jung.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Richard Meyer, *Was sind Basen und Säuren?* Vf. wendet sich gegen die kürzlich (S. 486) unter obigem Titel veröffentlichte Betrachtung Vorländers, und zwar in erster Linie mit der Begründung, daß Basen und Säuren keine bestimmten Begriffe, sondern Namen für Gruppen von Körpern, welche eine Anzahl von Eigenschaften gemein haben, darstellen und daher nicht definierbar sind. Jedenfalls seien die Definitionen Vorländers falsch, denn nach ihnen sei W. zugleich S. und Base, NaOH und Na_2O Salze der „Säure H_2O“, Ammoniak eine S., weil es Natriumamid bildet, und Schwefelsäure eine Base, weil sie im Sulfurylchlorid ihre Hydroxylgruppen gegen den Rest der Salzsäure austauscht. Die Gewohnheit, Amine als Basen zu bezeichnen, sei zwar prinzipiell ein Fehler, aber ein sehr unwichtiger. Auch die Polemik Vorländers gegen die Benennung der Metallhydroxyde als solcher und zugunsten der Bezeichnung als von Oxydhydraten hält Vf. für ungerechtfertigt. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 280—86. 27/2. [8/2.] Braunschweig. Techn. Hochschule.) Posner.

E. Kindscher, *Bericht über die Atomgewichtsforschung.* Veröffentlichungen vom 10. November 1911 bis zum 10. November 1912. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 41—51. 1/4.) Förster.

H. I. Waterman, *Neuere Auffassungen über chemische Affinität.* Besprechung einschlägiger Theorien. (Chemisch Weekblad **10**. 223—27. 15/3.) Henle.

Paul Pascal und **Léon Normand**, *Einfluß der chemischen Konstitution auf die thermischen Eigenschaften der binären Gemische.* (II. Mitteilung.) (Forts. von S. 1162.) Studiert wurden die folgenden a. Gemische R-α-β-R'. 1. Dibenzylbenzylanilin: F. des eutektischen Gemisches 19°, bestehend aus einem Gemisch von Mischkrystallen mit 23,5 und 52,5% Dibenzyl (Lücke der Synkrystallisation 29). — 2. Azobenzolbenzalanilin: F. des eutektischen Gemisches 38,2°, Mischkrystalle mit 65 und 87% Benzalanilin; Lücke: 22. — 3. Stilbenbenzalanilin: F. des eutektisches Gemisches 45°. Mischkrystalle mit 63,5 u. 95% Benzalanilin; Lücke: 31,5. — 4. Benzalanilinbenzylanilin: F. des eutektisches Gemischen 10°. Mischkrystalle mit 47 u. 71% Benzylanilin; Lücke: 24. — 5. Phenylbenzylätherbenzylanilin: F. des eutektischen Gemisches 17°. Mischkrystalle mit 40 und 68% Benzylanilin; Lücke: 28. — 6. Phenylbenzylätherdibenzyl: F. des eutektischen Gemisches 23,8°.

Mischkrystalle mit 27,5 u. 67% Dibenzyl; Lücke: 39,5. — 7. Benzylanilinhydrazobenzol: F. des eutektischen Gemisches 33°. Mischkrystalle mit 6 u. 50% Hydrazobenzol; Lücke: 44. — 8. Dibenzylbenzalanilin: F. des eutektischen Gemisches 30,2°. Mischkrystalle mit 20 und 63% Dibenzyl; Lücke: 43. — 9. Hydrazobenzolbenzalanilin: F. des eutektischen Gemisches 34,2°. Mischkrystalle mit 8 u. 47% Hydrazobenzol; Lücke: 39. — 10. Tolanbenzalanilin: F. des eutektischen Gemisches 36°. Mischkrystalle mit 45 und 89% Benzalanilin; Lücke: 44. — 11. Benzylanilinazobenzol: F. des eutektischen Gemisches 24,7°. Mischkrystalle mit 9 u. 58% Azobenzol; Lücke: 49. — 12. Benzylanilinstilben; F. des eutektischen Gemisches 32°. Mischkrystalle mit 2,5 und 61% Stilben; Lücke: 58,5. — 13. Tolanbenzylanilin: F. des eutektischen Gemisches 27°. Mischkrystalle mit 25 und 91% Benzylanilin; Lücke: 66.

Diese binären Gemische zerfallen in 2 Gruppen; die Bestandteile der einen besitzen entweder verschiedene Zentralatome oder verschiedene zentrale Bindungen, diejenigen der anderen verschiedene Zentralatome und verschiedene zentrale Bindungen. Die ersten 7 Gemische gehören der ersten, die anderen der zweiten Gruppe an; in der ersten Gruppe schwankt die Lücke der Synkrystallisation (mit einer Ausnahme) zwischen 20 und 40, in der zweiten zwischen 40 und 66. — Es bildet sich hier also keine ununterbrochene Reihe von Mischkrystallen, wie bei den Gemischen R-α-α-R', u. der Isomorphismus scheint hier in einen Isodimorphismus überzugehen. Ferner steigt mit zunehmender Verschiedenheit der beiden Bestandteile des Gemisches die Schwierigkeit der B. wechselseitiger, fester Lsgg. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 207—16. 5/3. Lille. Fak. d. Wiss.) DÜSTERBEHN.

R. Zsigmondy und **W. Bachmann**, *Über Gallerten.* Gegenüber v. WEIMARN (S. 768) betonen Vff., daß Verallgemeinerungen auf Grund von Analogieschlüssen keine zwingende Beweiskraft zukommt, und daß der einwandfreie Beweis von der Krystallinität der Teilchen in den von den Vff. (S. 3) untersuchten Gallerten noch nicht erbracht ist. Die von v. WEIMARN vertretene Definition des Begriffes „Gallerte" weicht von der üblichen ab. Bei der B. des üblichen Begriffes sind nicht Struktureigentümlichkeiten, sondern andere Merkmale, besonders mechanischer Natur, maßgebend gewesen. Die erstarrten wss. Seifenprodd. fallen unter den üblichen Begriff. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 16—18. Januar 1913. [27/12. 1912.] Göttingen.) GROSCHUFF.

L. Moser, *Die elektrischen Entladungen in Gasen und ihre Anwendbarkeit für chemische Reaktionen.* Experimentalvortrag, gehalten in der Generalversammlung österreichischer Chemiker am 25. Januar 1913. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **16**. 77 bis 83. 15/3.) FÖRSTER.

K. Arndt, *Anorganische Elektrochemie.* Bericht über den Stand vom 1. Juli 1912 bis 31. Dezember 1912. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 53—62. 1/4.) FÖRSTER.

D. Hurmuzescu, *Magnetostriktion. Molekulare Instabilität.* Durch Magnetisierung erleiden die magnetisierten Stoffe eine Deformation, die man als *Magnetostriktion* bezeichnet. Bringt man Eisen und Stahl in ein Magnetfeld und beobachtet man die Längenänderungen der magnetisierten Stücke mittels der Interferenzmethode, so bemerkt man bei wachsenden Feldstärken zuerst eine Verlängerung und dann, nach Durchlaufen eines Maximums, ein Abnehmen, das in eine Verkürzung übergehen kann. Das Maximum der Verlängerung ist um so geringer, u. die Verkürzung um so größer, je weicher das Eisen ist. Beim Stahl sind diese Veränderungen kleiner

als beim weichen Eisen. Nickel verkürzt sich und strebt mit wachsenden Feldstärken einer Grenze an, während Ferronickel sich stetig verlängert und ebenfalls einen Grenzwert zu erreichen sucht.

Wenn man im Maximum der Verlängerung das magnetische Feld plötzlich aufhebt, so verschwindet auch die Deformation plötzlich, ein Vorgang, der auf *molekulare Instabilität* zurückzuführen ist, wie denn auch das Maximum durch molekulare Instabilität zu erklären ist. Ganz analog stellen sich kleine Molekularmagnete bei einer bestimmten kritischen Feldstärke so ein, daß sie ein instabiles Gleichgewicht darstellen und bei einer geringen Änderung des Feldes plötzlich umschlagen. (Bull. de l'Acad. Roum. **1**. 140—45. 10/2. [31/1.*].) MEYER.

St. Procopiu, *Bestimmung des molekularen magnetischen Momentes nach der Quantentheorie von Planck.* In der Konstitution der Moleküle muß man noch eine neue Art von Elektronen annehmen, die Magnetone von P. WEISZ, deren Anzahl außerordentlich groß ist und die Zahl der gewöhnlichen Elektronen vielmals überschreitet. Da man die Spektrallinien auf die Bewegung von Elektronen in einem molekularen magnetischen Felde, dem resultierenden Momente M der Magnetone m, zurückführen kann, so kann man die *Masse eines Magnetons* berechnen. Es wird die Formel $\frac{e \cdot m \cdot n}{r^2} = h \frac{c}{\lambda}$ abgeleitet, wo n die Anzahl der Magnetone von der Masse m, e eines Elektrons, r der Abstand des magnetischen Momentes $M = m \cdot n$ vom Mittelpunkte der Bewegung des Elektrons, c die Lichtgeschwindigkeit, λ die Wellenlänge der Spektrallinie u. h die Konstante $6{,}55 \cdot 10^{-27}$ Erg ist. Für die Wasserstofflinien H_α, H_β, H_γ und H_δ ergibt sich M zu $5{,}2 \cdot 10^{-20}$, $6{,}9 \cdot 10^{-20}$, $7{,}7 \cdot 10^{-20}$ und $8{,}1 \cdot 10^{-20}$, während REINGANUM auf andere Weise den Wert $10 \cdot 10^{-20}$ berechnet hatte. Für die *Anzahl n der Magnetonen* erhält man dann die Zahlen 32, 42, 47 u. 50. (Bull. de l'Acad. Roum. **1**. 151—57. 10/2. [31/1.*] Lab. f. Elektr. an der Univ. Jassy.) MEYER.

F. Bodroux, *Über einige flüssige Gemische, die sich ganz besonders zur Beobachtung des Christiansen-Phänomens eignen.* Wenn man zwei Fll., deren spezifisches Brechungsvermögen nur wenig voneinander abweicht, und die beide nur wenig ineinander l. sind, heftig miteinander schüttelt, so daß eine Emulsion entsteht, so beobachtet man bei passend gewählten Versuchsbedingungen, daß hell beleuchtete Gegenstände dadurch gefärbt erscheinen. Dasselbe *Phänomen* hat CHRISTIANSEN bei Suspensionen fein verteilter fester Stoffe beobachtet, deren Brechungsvermögen fast dasselbe wie das der Fl. war. Bei Anwendung weißen Lichtes tritt meist eine gelbe Färbung auf, bei geringer Temp.-Erhöhung geht diese über in Orange, Rot, Violett und Blau. Folgende beiden Lsgg. geben gute Resultate. Zu 50 g einer gesättigten Kochsalzlsg. gibt man 15 g Äthylacetat und 10 g W. u. schüttelt energisch durch. Diese Emulsion ist gegen Temp.-Erhöhung sehr empfindlich und verändert ihre ursprünglich gelbe Färbung schon durch Handwärme. Zu einer Lsg. von 25 g NaBr in 35 g W. gibt man tropfenweise Propylalkohol unter energischem Schütteln, bis in der Durchsicht die gewünschte Färbung erscheint. Die Färbung kann man durch Erwärmen oder auch durch Zusatz geringer Mengen W., NaBr oder Propylalkohol ändern. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 772—74. [10/3.*].) MEYER.

Anorganische Chemie.

Fritz Weigert, *Über die Aktivierung des Sauerstoffs durch Strahlung.* Die Aktivierung des gasförmigen O_2 durch Belichtung kann auf dreierlei Weise ge-

schehen: 1. der O_2 selbst ist lichtempfindlich. 2. Der oxydable Stoff ist lichtempfindlich. 3. Ein zugesetzter, sonst unbeteiligter Stoff macht den Vorgang lichtempfindlich (Sensibilisierung). Zu 2. gehören die meisten photochemischen Sauerstoffreaktionen. — Es zeigte sich, daß die Rkk. des Ozons in ähnlicher Weise lichtempfindlich sind wie die Rkk. des Chlors. Für die Verss. wurde eine Quarz-Quecksilberlampe verwendet, deren Strahlen vor Eintritt in das Bestrahlungsgefäß eine Luftschicht passieren mußten. Unter diesen Bedingungen wurde reiner O_2 nicht merklich ozonisiert. Die Versuchsanordnung war ähnlich wie bei früheren Verss. (Ztschr. f. physik. Ch. **80**. 67; C. **1912**. II. 576); vor Eintritt in den App. mischte man dem Ozon ein anderes reaktionsfähiges Gas bei, nämlich H_2. Zur Aufnahme des gebildeten W. waren im Rk.-Gefäß Schälchen mit konz. H_2SO_4 angebracht.

Bei Belichtung des ruhenden Gasgemisches bildet sich keine Spur Wasserstoffsuperoxyd. Demnach erfolgen nur die zwei Rkk.:

$$2O_3 = 3O_2 \text{ und } H_2 + O_3 = H_2O + O_2.$$

Während bei den Dunkelverss. die W.-Bildung nur äußerst langsam vor sich geht, setzt die Rk. bei Bestrahlung mit ultraviolettem Licht sofort sehr heftig ein, und in 2 Min. war in den meisten Fällen etwa ein Drittel des anfänglich vorhandenen Ozons verschwunden. Bei Ggw. von H_2 verläuft die Rk. bis 10-mal schneller, als wenn ein gleich konz. O_3-O_2-Gemisch ohne H_2 bestrahlt wird. (Tabelle im Original.) — Die quantitativen Ergebnisse zeigen, daß beim Vergleich von Gasgemischen variabler O_3- aber gleicher H_2-Konzentration unter gleichen Bestrahlungsbedingungen die gesamte zers. O_3-Menge proportional der O_3-Konzentration zunimmt, die oxydierte H_2-Menge sich aber asymptotisch einem oberen Grenzwert nähert, der bei um so niederen O_3-Konzentrationen erreicht wird, je geringer die H_2-Konzentration ist. Der Grenzwert ist annähernd der H_2-Konzentration proportional. — Die H_2-Oxydation durch O_3 ist photochemisch äußerst empfindlich. Dies läßt den Rückschluß zu, daß bei der Aktivierung des O_2 durch ultraviolette Strahlen nicht eine, sondern zwei photochemische Rkk. beteiligt sind; zunächst findet eine Ozonisierung des O_2 statt, und in den längerwelligen Strahlen wird die Vereinigung von O_3 und H_2 beschleunigt. Bei der photochemischen Wasserdampfdissoziation ist der Endzustand durch vier Rkk. bedingt: $H_2O = H_2 + O$ im kurzwelligsten Ultraviolett (von H_2O absorbiert); $3O_2 = 2O_3$ im mittleren Ultraviolett (von O_2 abs.); $O_3 + 3H_2 = 3H_2O$ und $2O_3 = 3O_2$ im langwelligen Ultraviolett (von O_3 abs.). — Die Lichtempfindlichkeit des Ozons ist nicht auf seine Rk. mit H_2 beschränkt (CO, N_2). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 815—20. 8/3. [25/2.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) Jost.

Ch. Fabry und **H. Buisson**, *Über die Absorption des Ultravioletten durch Ozon und das äußerste Ende des Sonnenspektrums.* Die Begrenzung des Sonnenspektrums etwas unterhalb der Wellenlänge 3000 wird auf die Absorption durch Ozon zurückgeführt. Diese Hypothese stützt sich bisher nur auf das Vorkommen einer starken Absorptionsbande des Ozons im Ultraviolett. Es sollte daher einerseits die atmosphärische Absorption, andererseits die Absorption durch Ozon genauer gemessen werden. Die *Messungen der Absorption durch Ozon* wurden photographisch gemacht, indem das Licht einer Quecksilberlampe durch eine Ozonschicht von bekannter Dicke, in ein Absorptionsrohr aus Quarz eingeschlossen, hindurchging, ein Spektrophotometer passierte u. hier aufgenommen wurde. Das *Absorptionsmaximum* liegt bei $\lambda = 2550$ und ist ganz enorm. Eine Schicht Ozon von 25 μ vermindert die Lichtintensität auf die Hälfte. Vergleicht man die Massen, so absorbiert Ozon hier viel stärker als die Metalle im sichtbaren Spektrum. Zwischen $\lambda = 2900$ und

3300 nimmt die Absorption sehr stark ab. In diesem Intervall kann die Absorptionskonstante α der Intensitätsgleichung $I = I_0 \cdot 10^{-\alpha \cdot d}$, wo d die Dicke der durchstrahlten Schicht ist, durch die empirische Gleichung:

$$\lg \alpha = 17{,}58 - 0{,}005\,64\,\lambda$$

wiedergegeben werden, wenn λ in Angströms ausgedrückt wird.

Schiebt man in einen Lichtstrahl mit kontinuierlichem Spektrum eine Schicht Ozon ein, so wird infolge der starken Abhängigkeit von α von λ das Spektrum am ultravioletten Ende plötzlich begrenzt, und diese Grenze rückt um so weiter vor, je dicker die Ozonschicht ist. Für die Abhängigkeit der Begrenzung von der Dicke d der Ozonschicht, die durch $10^{-\alpha \cdot d} = n$ definiert ist, wird die Gleichung $\lambda = 177 \lg d +$ konst. abgeleitet.

Beim Sonnenlicht hängt die Dicke der durchstrahlten Schicht vom Zenitabstand z der Sonne ab, und es ist dann $\lambda =$ konst. $-177 \cdot \lg \cos z$, während Cornu einst empirisch die Beziehung $\lambda =$ konst. $- 200 \cdot \lg \cos z$ aufgestellt hatte.

Aus Messungen der Intensität der Ozonabsorptionsstreifen im Sonnenspektrum berechnet sich die Dicke der vom Sonnenlicht im Zenit durchstrahlten Ozonschicht zu 5 mm. Da man in der Luft analytisch kein Ozon nachweisen kann, so muß es wohl nur in den obersten Schichten vorhanden sein. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 782–85. [10/3.*].) Meyer.

C. Porlezza und **G. Norzi**, *Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung einiger organischer Säuren auf die Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd.* Das zu den Verss. benutzte H_2O_2 wurde aus nach näher beschriebenem Verf. hergestellten BaO_2 durch Dest. mit H_2SO_4 im Vakuum gewonnen. Die Verdünnung wurde so ausgeführt, daß in der Versuchslsg. pro 1 l ca. $^1/_{50}$ g-Mol. H_2O_2 enthalten waren. 5 ccm H_2O_2 wurden mit wechselnden Mengen $MnSO_4$-Lsg. von wechselnder Stärke gemischt und von Zeit zu Zeit in einem aliquoten Teil der Lsg. der Gehalt an H_2O_2 durch Titration mit $^1/_{100}$-n. $KMnO_4$ bestimmt. Es ergab sich, daß $MnSO_4$ sehr stark katalytisch auf H_2O_2 wirkt. Bei den folgenden Verss. wurde die Verdünnung an Stelle mit W. mit gesättigten Lsgg. von Harnsäure, Benzoesäure, Oxalsäure und Hippursäure ausgeführt. Durch Titration mit $KMnO_4$ konnte festgestellt werden, daß der Zusatz der SS. die Zers. des H_2O_2 sehr verlangsamt, dieselben also als negative Katalysatoren wirken. Die Verss. sind an mehreren Tabellen erläutert, betreffs derer auf das Original verwiesen wird. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 238–45. 16/2. Pisa. Allg. chem. Inst. d. Univ.) Grimme.

Joachim Sperber, *Verdrängung von „Säuren" durch Wasserstoffsuperoxyd.* (Vgl. S. 502.) Um das Perhydrol nicht durch Verdünnung in seiner Wrkg. zu schwächen, hat Vf. bei nachstehend beschriebenen Verss. in der Regel mit festen Salzen gearbeitet, nur bei Wasserglas wurde auch mit der Lsg. gearbeitet. Die benutzten SS. faßt Vf. als Wasserstoffsalze der S. auf, z. B. Hydriumsilicat = Kieselsäure. 1. *Verdrängung von „Kieselsäure", Hydriumsilicat durch Perhydrol.* Wenn man festes Wasserglas mit Perhydrol übergießt oder darin löst, so kann man bei Beleuchtung von oben nach einigen Minuten am Flüssigkeitsspiegel eine blitzartig verlaufende Gasentw. beobachten, nach einiger Zeit erstarrt die Fl. zu einer von Gasblasen durchsetzten Gallerte. Das entweichende Gas ist Sauerstoff. Die Rk. ist exothermisch u. verläuft in ca. $^1/_2$ Stde. Bei der Einw. von Perhydrol auf fl. Wasserglas wird momentan glasige Kieselsäure gefällt, die nach und nach in die gallertartige Modifikation übergeht. Die Rk. von Perhydrol mit Wasserglas verläuft bei -21° im gleichen Sinne wie bei Zimmertemp. Die glasige Kieselsäure

wird momentan gefällt. Nur die Gasentw. und damit die Gallertbildung wird verzögert und erfolgt erst in ca. 2 Stdn. Die B. von O geschieht wahrscheinlich in 3 Phasen. In der ersten wird die Kieselsäure durch die „*Überwassersäure*“ verdrängt unter B. von *Hyperaquat*, in der zweiten wird die Überwassersäure aus dem Hyperaquat durch die „*Wassersäure*“ unter B. von Aquat verdrängt, in der dritten zerfällt die Überwassersäure in statu nascendi zum Teil in Wassersäure und Sauerstoff in Sinne folgender Gleichungen:

$$SiO_4Na_4 + 2\,H_2O_2 = SiO_4H_4 + 2\,Na_2O_2,$$
$$(2)\,Na_2O_2 + (2)\,2\,H_2O = (2)\,2\,NaOH + (2)\,H_2O_2,$$
$$2\,x\,H_2O_2 = 2\,x\,H_2O + x\,O_2. \qquad x < 1.$$

2. *Verdrängung von „Borsäure“, Hydriumborat durch Perhydrol.* Wenn man Borax in Pulverform mit Perhydrol übergießt, so wird Borsäure durch die Überwassersäure verdrängt, nachgewiesen durch die Rk. mit brennendem A. Entw. von Gas und Wärme konnte nicht beobachtet werden. — 3. *Verdrängung von „Metaphosphorsäure“, Hydriummetaphosphat durch Perhydrol.* Schüttelt man eine Mischung von Natriummetaphosphat u. Albumin mit Perhydrol, oder versetzt man man eine Mischung des Salzes und Perhydrol mit einer wss. Albuminlsg., so wird das Eiweiß koaguliert infolge Ausscheidung freier Metaphosphorsäure. Gas- und Wärmeentw. wurde nicht beobachtet. — 4. *Verdrängung von „Ferrocyanwasserstoffsäure“, Hydriumferrocyanid und „Ferricyanwasserstoffsäure“, Hydriumferricyanid durch Perhydrol.* Perhydrol wirkt auf die Blutlaugensalze in Pulver- u. Krystallform sehr energisch ein unter starker Wärme- und Sauerstoffentw. Dabei werden die SS. aus den Salzen frei, erkennbar an der bekannten Änderung der Farbe und Krystallform. Bei der in Freiheit gesetzten Ferrocyanwasserstoffsäure konnte einige Male eine Oxydation bis zum Berlinerblau konstatiert werden, in den meisten Fällen wurde jedoch durch das gebildete KOH gelbes Blutlaugensalz gebildet unter Abscheidung von Eisenhydroxyd:

$$7\,Fe(CN)_6H_4 + O_2 = [Fe(CN)_6]_3Fe_4 + 24\,CNH + 2\,H_2O.$$
$$[Fe(CN)_6]_3Fe_4 + 12\,KOH = 3\,Fe(CN)_6K_4 + 4\,Fe(OH)_3.$$

(Schweiz. Wchschr. f. Chem. und Pharm. **51**. 166—69. 22/3. [Januar.] Zürich.)
GRIMME.

Frank C. Mathers, *Herstellung von Überchlorsäure. Kaliumperchlorat* ist das billigste Ausgangsmaterial für die Darst. von *Überchlorsäure*. Die einzige erfolgreiche Methode besteht in der Dest. mit Schwefelsäure unter vermindertem Druck. Man verwendet zweckmäßig 60 ccm konz. H_2SO_4 für je 100 g Kaliumperchlorat u. arbeitet mit einem Druck von weniger als 10 cm Quecksilbersäule. In den Kolbeninhalt soll während des Destillierens Dampf in solchem Maße eingelassen werden, daß sich im Kondensator keine Krystalle bilden. *Natriumperchlorat* (Journ. Chem. Soc. London **32**. 66; C. **1910**. I. 725) würde das billigste Ausgangsmaterial für die Darst. von Überchlorsäure sein, wenn die Nachfrage sehr groß wäre. (Chem.-Ztg. **37**. 363. 25/3.) JUNG.

F. D. Chattaway, *Die Darstellung von wasserfreier Fluorwasserstoffsäure und die Isolierung von Fluor.* (Vgl. S. 773.) Der Vf. bespricht die Arbeiten von FRÉMY u. MOISSAN über *Fluorwasserstoff* und *Fluor*. (Chem. News **107**. 37 bis 39. 24/1.) JUNG.

Sir William Ramsay, *Die Gegenwart von Helium in dem Gas aus dem Innern einer X-Strahlenröhre.* Das Glas von vier stark gefärbten *X-Strahlenröhren* wurde in ein Verbrennungsrohr aus hartem Glas gebracht und dieses mit einer TÖPLER-

schen Pumpe verbunden. Die an dem Glas oberflächlich anhängende Luft wurde entfernt, indem viermal reiner Sauerstoff in das Verbrennungsrohr hineingelassen und wieder abgepumpt wurde. Darauf wurde das Verbrennungsrohr bis zur Rotglut erhitzt, während die Gase aus dem Glas durch Abpumpen extrahiert wurden. Die unter besonderen Vorsichtsmaßregeln gesammelten Gase wurden mit gekühlter Cocoskohle vom Sauerstoff befreit und in eine mit einer Pt-Elektrode versehene Capillarröhre überführt. Gleichzeitig mit dem zu untersuchenden Restgas in die Capillarröhre übergetretenes Quecksilber wurde mit fl. Luft zum Gefrieren gebracht und diente als zweite Elektrode. Das Spektrum des Gases zeigte alle Linien des *Heliums* mit großer Deutlichkeit, sowie mehrere Linien des *Neons* in geringerer Schärfe. In einem zweiten Vers. wurde das ausgezogene Ende einer X-Strahlenröhre durch einen starken Gummischlauch mit einer Töplerpumpe verbunden, die im Verbindungsrohr befindliche Luft entfernt, das in dem Schlauch steckende Ende der X-Strahlenröhre zerbrochen und diese selbst in einem Asbestkasten auf 350° erhitzt. Die durch Absaugen aus der X-Strahlenröhre entfernten Gase wurden, gemischt mit Sauerstoff (der, wie im ersten Vers., zum „Auswaschen" diente) spektralanalytisch untersucht u. zeigten ebenfalls nach Entfernung des Sauerstoffs deutlich das Heliumspektrum, sowie zwei von den stärkeren roten Neonlinien. Aus 3 X-Strahlenröhren konnten so 0,39 cmm Gas extrahiert werden. Die in der beschriebenen Weise behandelten X-Strahlenröhren wurden nach beendigtem Experiment gepulvert und ebenso wie im ersten Vers. durch Erhitzen im Verbrennungsrohr und Absaugen der Gase auf He geprüft; das Resultat war jetzt negativ. Der Vf. schließt hieraus, daß das bei den vorhergehenden Verss. erhaltene inaktive Gas nicht aus Luft stammte, die möglicherweise eingedrungen sein könnte. Als Erklärung bleiben zwei Möglichkeiten: entweder sind unter dem Einfluß einer Kathodenentladung Helium und Neon imstande, in die Wände einer X-Strahlenröhre einzudringen, während Sauerstoff und Stickstoff dies nicht vermögen, oder die beiden seltenen Gase sind auf irgend eine Weise durch *Kathodenstrahlen* erzeugt worden. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 264—66. Februar. London.) BUGGE.

W. E. von John, *Beiträge zur Kenntnis und zur Analyse der Aluminiumlegierungen.* Eine dem Vf. zur Begutachtung vorgelegte *Aluminiumlegierung* wurde von 5- bis 6-fach konz. *Seewasser* in einer Woche kaum nachweislich angegriffen, von normalem Seewasser merklich, wenn auch langsam, von verd. aber schnell und stark. Um Irrtümer bei der Best. von Mg u. Zn in Aluminiumlegierungen u. das lästige Abscheiden großer Al-Mengen zu vermeiden, hat der Vf. die folgende Methode ausgearbeitet. Späne der zu analysierenden Legierung werden in HCl gel., die Lsg. eingedampft und die Kieselsäure bestimmt, im Filtrat werden Pb u. Sn ermittelt, dann setzt man dem Filtrat Bromwasser und Alkalilauge im Überschuß zu, erhitzt, läßt einige Stunden stehen u. filtriert den Nd., der Cu, Fe, Mn u. Mg enthält, ab; im Filtrat finden sich Al u. Zn. Der Nd. wird in verd. H_2SO_4 gel., Cu mit H_2S gefällt, im Filtrat davon Fe bestimmt, im Filtrat vom Eisen wird Mn mit Br oder H_2O_2 gefällt und im Filtrat hiervon das Mg bestimmt. Die Zn u. Al enthaltende Lsg. wird mit Schwefelammonium versetzt, Zinksulfid abfiltriert u. als ZnS gewogen. Man kann auch die Al und Zn enthaltende Lsg. in Essigsäure gießen u. Zn mit H_2S fällen. Der ZnS-Nd. muß auf Abwesenheit von Al geprüft werden. Ist Al zugegen, so muß dieses bestimmt und in Abzug gebracht werden. (Chem.-Ztg. **37**. 363. 25/3.) JUNG.

C. James, *Die seltenen Erden des Carolina-Monazitsandes.* Vf. hat eine Lsg. der *Monaziterden* mit K_2SO_4 zur Ausfällung der Hauptmenge der Cer-Metalle untersucht. Aus dem Filtrat werden mit Oxalsäure die Oxalate erhalten, die durch Er-

hitzen — nachdem sie in HNO_3 gel. sind — in die Oxyde überführt werden. Ist Cer in größerer Menge vorhanden, so werden die Oxalate zuerst zwecks Reduktion gekocht. Die salpetersaure Lsg. läßt man absitzen und gibt zu der klaren, abgeheberten Fl. $MgNO_3$. Die Magnesiumnitratdoppelsalze werden aus mit HNO_3 angesäuertem W. fraktioniert krystallisiert. La, Ce, Pr finden sich in den weniger l. Fraktionen. Die dann folgenden Fraktionen enthalten das gesamte Nd mit kleinen Mengen Pr. In den Mutterlaugen sind die Yttriummetalle angesammelt. Schwache Absorptionsbanden von Neodym, stärkere von Samarium u. mittelstarke von Dy, Ho, Er ergeben die aus der Mutterlauge erhaltenen Krystalle. Tu ist nicht nachweisbar. Aus den Mutterlaugen werden die seltenen Erden wiederum als Oxalate ausgeschieden durch Zugabe sd. Oxalsäure. Die Oxyde ergaben die Anwesenheit größerer Mengen *Samarium*. Bei der fraktionierten Krystallisation aus HNO_3 (D. 1,3) findet sich in den weniger l. Anteilen hauptsächlich Sa, Gd und Nd. Fast das gesamte Eu und ein Teil des Er sind in diesen Fraktionen enthalten. Dy, Ho, Er, Tu sind nicht vorhanden. Die Mutterlaugen geben starke Bande von Dy, Ho und Er, sehr geringe von Tu. Geringe Mengen von Nd u. Sa, sowie Gd (Eu und Tb) verbleiben mit den Yttriumerden. Die salpetersaure Lsg. der Yttriumerden wird nochmals mit Oxalsäure behandelt. Die Oxalate werden in wasserfreie Sulfate umgewandelt und dann mittels Bariumbromats in die Bromate. Durch fraktionierte Krystallisation aus W. wird eine Trennung erreicht. Fraktion 1 enthält Nd, Sa, sowie wahrscheinlich Gd. Fraktion 4 enthält sehr wenig Nd, ferner Er, Ho, Dy, sowie Tu. Wird weiter fraktioniert krystallisiert, so gelangt man zu Yb u. Tu. In den am letzten erhaltenen Fraktionen findet sich Er, Y, Ho u. Sa. Carolina-Monazitsand enthält also La, Ce, Pr, Nd, geringe Mengen Sa, Gd u. Y, noch geringere Mengen von Dy, Ho, Er. am geringsten sind die Mengen von Eu, Te, Tu und Yt. Er ist weniger als Ho und Dy vorhanden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 235—39. März. [10/1.]; Chem. News **107**. 110—11. 7/3. Durham, New Hampshire.) STEINHORST.

Milorad Z. Jowitschitsch, *Vollständige Löslichkeit des Chromihydrats in Ammoniak.* Die Chromisalze werden unter bestimmten Bedingungen durch wenig NH_3 als graue Ndd. gefällt, die sich in überschüssiger NH_3 vollständig mit rubinroter Farbe in Lsg. bringen lassen; bei Ggw. großer Mengen von NH_4Cl erfolgt gar keine Fällung, sondern es tritt eine bläulichrote Färbung auf, eventuell unter Ausscheidung eines geringen, nach einiger Zeit wieder in Lsg. gehenden Nd. Aus den rubinroten Lsgg. lassen sich Verbb. abscheiden, die neben Hydroxylgruppen Ammoniak oder dieses u. Säurereste zu gleicher Zeit enthalten, darunter eine, deren Cl durch $AgNO_3$ nicht direkt fällbar ist. Diese Komplexverbb. sind nicht Derivate des normalen Chromihydrats, sondern leiten sich von dem kondensierten, hypothetischen Oxyhydrat I. ab (vgl. COLSON, C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 206; C. **1907**. I. 1021). Das aus der Ammoniumsulfat enthaltenden, rubinroten Lsg. isolierbare, besonders leicht zugängliche Sulfat hat dann die Konstitution II., ein entsprechendes Nitrat die Formel III., während das zuerst bekannt gewordene, aber sehr schwer rein zu erhaltende Chlorderivat Formel IV. hat. — Daß diese Verbb. keine Additionsprodd. von Chromi- und Ammoniumsalzen sind, folgt daraus, daß das Cl aus der wss. Lsg. der Verb. IV. durch $AgNO_3$ nicht direkt fällbar ist, und daß aus allen durch bloßes Erwärmen ihrer wss. Lsgg. das NH_3, soweit es nicht an die dabei abgespalteten Säuren gebunden wird, ausgetrieben wird.

Um *Chromihydrat* in ammoniakal. Lösung zu bringen, löst man es in überschüssiger, mäßig verd. HCl, kocht kurze Zeit, übersättigt die noch w. Lsg. mit NH_3, gießt die violettrote Fl. ab, löst den zurückbleibenden Nd. in HCl u. wieder-

holt die Fällung etc., bis alles in Lsg. gegangen ist, oder man versetzt eine Lsg. von 1 g Hydrat, in wenig sd., verd. HCl gel., mit ca. 12 g NH_4Cl u. überschüssigem NH_3, wobei sich die Fl. sofort rotbläulich färbt, und das etwa ausfallende Ammoniakchromihydrat nach kurzer Zeit wieder in Lsg. geht. — Für die Darst. der Komplexsalze II., III. u. IV. versetzt man 0,5—1 g des unterhalb 100° getrockneten Chromihydrats mit so viel verd. HCl, H_2SO_4 oder HNO_3, daß es beim Erwärmen eben in Lsg. geht, erhitzt noch 10 Minuten unter Zusatz von W., setzt zur abgekühlten Fl. noch 2—3 ccm S., füllt mit W. auf 20—25 ccm auf und versetzt mit dem gleichen Vol. wss. NH_3. — Zur Isolierung des *Tetrachromoxydhexaammoniakdisulfats*, $Cr_4(NH_3)_6O_2(SO_4)_2 + 10H_2O$ = II., versetzt man die nach dem letzteren

I. $(OH)_2Cr{-}O{-}Cr(OH)_2$ / $(OH)_2Cr{-}O{-}Cr(OH)_2$ II. $(NH_3)_2Cr{-}O{-}NH_3{-}Cr(SO_4)$ / $(NH_3)_2Cr{-}O{-}NH_3{-}Cr(SO_4)$

III. $(NH_3)_2Cr{-}O{-}NH_3{-}Cr(NO_3)_2$ / $(NH_3)_2Cr{-}O{-}NH_3{-}Cr(NO_3)_2$ IV. $(NH_3)_2Cr{-}O{-}Cr(NH_3)_2$ / $(NH_3)_2Cr{-}O{-}Cr(Cl)_2$

Verf. erhaltene Sulfatlsg. mit A. und befreit das ausfallende rote Öl, das zweifellos eine Doppelverb. der Verb. II. mit Ammoniumsulfat ist, durch wiederholtes Lösen in wenig W. und Fällen mit A. vom Ammoniumsulfat; schließlich erhält man Verb. II. als rote, lackähnliche, in W. nicht mehr l. Masse, deren Farbe sich bei längerem Stehen mit W. unter Verminderung des Säure- und Ammoniakgehaltes aufhellt. In absol. alkoh. Suspension hält sich Tetrachromoxydhexaammoniakdisulfat wochenlang unverändert; beim Stehen an der Luft zieht es CO_2 an und verliert sehr langsam einen Teil seines NH_3. Letzteres erfolgt auch beim Erhitzen.

Analog wie II. wird aus der ammoniumnitrathaltigen ammoniakal. Chromlsg. das *Tetrachromoxydheptaammoniaktrinitrat*, $Cr_4(NH_3)_7O_2(NO_3)_2 + 10H_2O$ = III. isoliert. Scharlachroter, dichter, samtartiger, in W. klar l. Nd., trocken, sowie in absol.-alkoh. Suspension recht beständig, auch trocken l. in W., viel leichter aber in noch feuchtem Zustand? Die rote, wss. Lsg. gibt mit A. nach einiger Zeit einen gallertartigen, hauptsächlich aus Ammoniakchromihydrat bestehenden Brei. Bei der Hydrolyse scheinen wie beim Sulfat die Säurereste vor den Ammoniakmolekülen bevorzugt zu werden. An der Luft zieht Verb. III. CO_2 an. Die wss. Lsg. gibt mit $AgNO_3$ nach einigen Stunden ein gallertartiges, Cr, NO_3, Ag und NH_3 enthaltendes Salz. — *Tetrachromoxydhexaammoniakdichlorid*, $Cr_4(NH_3)_6O_2Cl + 10H_2O$ = IV., ist nur schwer in reinem Zustand als violettroter, dicker, samtartiger, in W. klar mit roter Farbe l. Nd. isolierbar; die daraus durch Hydrolyse entstandenen Verbb. sind unl. in W., ll. in verd. HCl mit roter Farbe. Mit $AgNO_3$ gibt Verb. IV. in wss. Lsg. nach 15—20 Stunden einen gallertartigen, dem Ferrihydroxyd ähnlichen Nd., dessen Zus. ungefähr der Formel $Cr_4(OH)_6O_2O_2(AgCl)_2 + 10H_2O$ entspricht. — Bei 24 stünd. Stehen der roten, ammoniakal. Lsg. scheidet sich ein violettbläulicher, anscheinend nicht ganz einheitlicher Nd. aus, der ungefähr die Zus. eines *Diammoniakchromihydrats*, $Cr_4(OH)_6(NH_3)_2 + 10H_2O$, hat; äußerlich dem Chromihydrat ähnlich, aber blaustichiger gefärbt, trocken völlig unl., wird in feuchtem Zustande etwas von W. trüb gelöst. Verliert beim Stehen an der Luft langsam einen Teil des NH_3 unter Aufnahme von CO_2. — Bei der Darst. des Nitrats III. scheidet sich vor diesem bei der Fällung durch A. ein blaßroter, flockiger Nd. der ungefähren Zus. $Cr_4(OH)_4(NH_3)_4O_2 + 10H_2O$ aus, der ebenfalls CO_2 aus der Luft anzieht. — Hydrate mit höherem Ammoniakgehalt ließen sich nicht erhalten. (Monatshefte f. Chemie **34**. 225—42. 9/1. 1913. [11/7. 1912.*] Belgrad. Lab. d. Bergbau-Abteil.) HÖHN.

V. Falcke, *Die Reaktionen zwischen Eisenoxydul und Kohle und zwischen Kohlenoxyd und Eisen.* Vf. verfolgte in vorliegender Arbeit die Absicht, fest-

zustellen, ob in dem System mit den festen Phasen FeO, Fe und C und der Gasphase CO, CO_2 die von der Modifikation der Kohle abhängige Gleichgewichtskonstante für verschiedene amorphe Kohle immer dieselbe ist, oder ob sie sich mit dem spezifischen Gewicht und der Art der Darst. verändert. SCHENCK, HELLER und SCHENCK, SEMILLER, FALCKE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1704; C. **1907**. I. 1614) haben die Gleichgewichte gemessen, indem sie Eisenoxydul mit Kohle, Graphit oder Diamant erhitzten und die sich einstellenden Drucke am Manometer bestimmten, und indem sie umgekehrt auf metallisches Eisen CO einwirken ließen u. den sich einstellenden Druck maßen. Sie gelangten zu der Annahme, daß bei der Absorption von CO durch Fe amorphe Kohle entsteht, die den Gleichgewichtsdruck bestimmt. — Die benutzte Apparatur (ähnlich der von SCHENCK, HELLER) beschreibt Vf. an Hand einer Figur. Es zeigte sich, daß die Methode der Gewinnung von Eisenoxydul aus Oxalat keineswegs einwandfrei ist, u. daß infolgedessen den Verss. von SCHENCK, HELLER keine Beweiskraft mehr beizumessen ist. *Ferrooxalat* wird bei Tempp. von 300—400° nur unvollständig zers.; auch ein auf 700° erhitztes Präparat gibt noch Gase ab.

Da dies in den Messungen der genannten Autoren nicht berücksichtigt wurde, so ist es fraglich, ob die angenommene Rk. überhaupt eingetreten, bezw. neben den Zersetzungserscheinungen des Oxalats vor sich gegangen ist. — Zusatz von Zuckerkohle zu FeO hat auf den beim Erhitzen sich einstellenden Druck so gut wie gar keine Wrkg. Vf. versuchte, den durch Spaltung des CO über Fe entstandenen C zu gewinnen. Fe wurde mit trockenem *Kohlenoxyd* erhitzt; bei 600° fand lebhafte Absorption statt. Als nach dem Erkalten das Fe in HCl gel. wurde, zeigte sich, daß keine Spur C zurückblieb. Bei weiteren Verss. wurde im N_2-Strom in HCl gel.; die Gase passierten zuerst KOH, dann ammoniakalische Kupferchlorürlsg, verd. H_2SO_4, $CaCl_2$, glühendes CuO, ein $CaCl_2$-Rohr u. schließlich einen Kaliapparat. Durchschnittlich fand man bei 4 g Substanz im Kaliapp. 70 mg CO_2; in der Lsg. war keine Spur C. — Ganz anders verhält sich CO gegen Eisen, wenn es in fortlaufendem Strom bei 600° darübergeleitet wird; hierbei scheidet sich reichlich C ab. Man findet beim Auflösen C in den Gasen, doch bleibt auch viel C zurück.

Die *Rk. zwischen Fe und CO* ist also prinzipiell verschieden, wenn man bei 600° einen Strom von CO über das Metall leitet, und wenn man das Gas in einem geschlossenen Gefäß von dem Metall absorbieren läßt. In ersterem Falle ist stets reines CO vorhanden, in letzterem ein Gemisch von CO und CO_2. Wahrscheinlich bildet sich hier Zementit. — Durch die Verss. wurde der Nachweis erbracht, daß bei den von SCHENCK und seinen Mitarbeitern gemessenen Gleichgewichten, die durch die verschiedenen Kohlenstoffmodifikationen bestimmt sein sollten, der C entweder als feste Phase gar nicht vorhanden oder belanglos war. Somit entbehrt die von SCHENCK aufgestellte Theorie über die Reduktion und Carbidbildung beim Eisen und über die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen C-Modifikationen der experimentellen Grundlage. Die Rk. zwischen CO und Fe ist komplizierter, als bisher angenommen wurde. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 743—50. 8/3. [11/2.] Leipzig. Physik.-chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Camille Matignon, *Chemisches Gleichgewicht bei der Einwirkung von Salzsäuregas auf Zinksulfat.* Die Einw. von HCl-Gas auf $ZnSO_4$ verläuft im Sinne der Gleichung:

$$(n+1)ZnSO_4 \text{ (fest)} + 2HCl \text{ (Gas)} = H_2SO_4 n ZnSO_4 \text{ (fest)} + ZnCl_2 \text{ (fest)}.$$

Es wurde festgestellt, daß die Krystalle des sauren Zinksulfats das $ZnCl_2$ bei gewöhnlicher Temp. zers., und daß die Zers. eine vollständige sein kann. Diese

Rk. ist umkehrbar. Der Dissoziationsdruck bei der Temp. des schm. Eises beträgt 387,6 mm. Hieraus berechnet sich für einen Druck von 760 mm eine Temp. von annähernd 12,3°. Die Bildungswärme des sauren Zinksulfats aus den Komponenten: H_2SO_4 (fest) + $ZnSO_4$ (fest) = $H_2SO_4ZnSO_4$ (fest) läßt sich hieraus zu +1,36 Cal. berechnen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 788—91. [10/3.*].) Düsterbehn.

O. Hönigschmid, *Revision des Atomgewichtes des Radiums durch Analyse des Radiumbromids.* (Vgl. folg. Ref.) Der Vf. führte das bei einer früheren At.-Gew.-Best. (vgl. Monatshefte f. Chemie **33**. 253; C. **1912**. I. 1655) benutzte Radiumchlorid durch mehrmaliges Abdampfen mit Bromwasserstoffsäure in *Radiumbromid* über u. krystallisierte dieses systematisch (25-mal) um. Eine weitere Reinigung wurde durch dies Verf. nicht erzielt, da zahlreiche im Laufe des Krystallisationsverf. ausgeführte Analysen den schon früher ermittelten Atomgewichtswert bestätigten. Damit wurde der Beweis für die Reinheit sowohl des früher benutzten Radiumchlorids als auch des jetzt analysierten Bromids erbracht. Außerdem erwies sich das reinste für die Endanalyse verwendete Bromid spektroskopisch absolut bariumfrei. In einer Serie von 6 Analysen gaben 5,06791 g $RaBr_2$ 4,93389 g AgBr, entsprechend einem At.-Gew. Ra = 225,96. Andererseits verbrauchten 1,28825 g $RaBr_2$ bei 2 Analysen 0,72045 g Ag, woraus sich das At.-Gew. Ra = 225,97 ergibt. Als derzeit wahrscheinlichstes *At.-Gew. des Radiums* erscheint (als Mittel von 17 Analysen des Radiumchlorids u. -bromids) der Wert 225,97. Bei der Berechnung aller Analysen wurden folgende At.-Geww. angenommen: Ag = 107,88, Cl = 35,457 und Br = 79,916. Whytlaw-Gray und Ramsay haben bei der Berechnung ihrer Analysen (vgl. Proc. Royal Soc. London, Serie A, **86**. 270; C. **1912**. I. 1690) einen konstanten Fehler begangen, indem sie die Vakuumkorrektur mit falschem Vorzeichen in Rechnung stellten. Der richtige Mittelwert ihrer Analysen berechnet sich zu 226,26 (mittlerer Fehler ± 0,21). Zwei nach der Methode von Whytlaw-Gray und Ramsay ausgeführte Bestst. ergaben als At.-Gew. des Ra den Wert 225,94. (Monatshefte f. Chemie **34**. 283—309. Febr. 1913. [31/10. 1912.*] Wien. Inst. für Radiumforschung.) Bugge.

E. Haschek und **O. Hönigschmid**, *Zur Frage des internationalen Radiumstandards.* Die Vff. haben mit Hilfe eines großen Rowlandschen Gitters u. vollkommen bariumfreier Kupferelektroden Aufnahmen von Spektren verschiedener Radiumpräparate gemacht. Die Photographien zeigten nicht die leiseste Andeutung der Ba-Linie 4554,2. Vergleichsverss. zeigten, daß der Bariumgehalt des von Hönigschmid (vgl. vorst. Ref.) zur At.-Gew.-Best. verwendeten Radiumchlorids nicht mehr als 0,004%, der Ba-Gehalt des ebenfalls zur At.-Gew.-Best. analysierten Radiumbromids nicht mehr als 0,002% betragen kann. Da die besten heute zu Gehaltsbestst. von Ra-Präparaten benutzten aktinometrischen Methoden nur eine Meßgenauigkeit von 2—3 pro Mille garantieren, so läßt sich mit ihrer Hilfe ein Ba-Gehalt des Radiumstandards von 0,004% überhaupt nicht nachweisen; die Wiener Standardpräparate dürften daher als rein anzusehen sein, solange nicht durch Verfeinerung der Meßmethoden eine größere Genauigkeit erreicht wird. Das mit Hilfe der erwähnten Präparate ermittelte At.-Gew. des Ra (225,97) würde durch den event. in Betracht kommenden Ba-Gehalt von 0,004%, bezw. 0,002% nur um 4, bezw. 2 Einheiten der dritten Dezimale beeinflußt werden. Da jedoch für das At.-Gew. nur eine Genauigkeit von ± 0,012 in Anspruch genommen wird, so kommt der geringe Ba-Gehalt hier nicht in Betracht. (Monatshefte f. Chemie **34**. 351—57. Febr. 1913. [31/10. 1912.*] Wien. Inst. f. Radiumforschung.) Bugge.

Martin Kofler, *Die Löslichkeit der Radiumemanation in Wasser in ihrer Abhängigkeit von der Temperatur.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **9**. 6; C. **1908**. I. 612.) Vf.

ermittelte die Löslichkeit der *Radiumemanation in Wasser* (d. h. das Verhältnis der Emanationskonzentration im W. zur Konzentration in der gasförmigen Phase nach Eintritt des Absorptionsgleichgewichtes) für verschiedene Tempp. Folgende Meßresultate wurden erhalten: 0,526 (0,5°), 0,283 (17,5°), 0,185 (35°), 0,161 (41°), 0,138 (51°), 0,127 (60°), 0,112 (74°), 0,111 (79°), 0,111 (82°), 0,108 (91°). Die Löslichkeit nimmt also mit steigender Temp. stetig ab. Wie bei den übrigen Gasen ist die Temp. größter Löslichkeit zugleich auch die Temp. größter Löslichkeitsänderung, d. h. auch der Temperaturkoeffizient nimmt mit steigender Temp. ab. Der Temperaturkoeffizient der Löslichkeit der Ra-Emanation ist von gleicher Größenordnung wie der für andere Gase gefundene. Ein Minimum der Löslichkeit, wie es z. B. für Helium u. Wasserstoff gefunden wurde, konnte für Ra-Emanation nicht gefunden werden. Über einen Vers. zur theoretischen Deutung der Erscheinung des Löslichkeitsminimums im allgemeinen s. Original. (Monatshefte f. Chemie **34**. 389—400. Febr. 1913. [31/10. 1912.*] Wien. Inst. f. Radiumforschung.) Bugge.

Alberto Scala, *Löslichkeit des Bleies in Wasser in Kontakt und in Legierung mit anderen Metallen.* (Fortsetzung von S. 1181.) Vorliegende Arbeit diente zur Unters., ob und inwieweit elektrolytische Vorgänge bei der Auflösung unreiner Metalle in dest. W. beteiligt sind. Da jede Legierung, z. B. aus Pb + Sn, mit der Fl. gleichsam eine Reihe unendlich kleiner, kurz geschlossener Pb-Sn-Paare (coppia) repräsentiert, so wird sich der gleiche Vorgang auch ersetzen lassen durch ein kurzgeschlossenes Element, in welchem als Elektrolyt dest. W. und als Elektroden die beiden Metalle (in möglichster Reinheit) fungieren. Um jede chemische Einw. der gel. Metalle aufeinander auszuschließen, hat Vf. jedes Metall in einen besonderen Jenenser Becher mit dest. W. tauchen lassen. Beide Becher standen durch einen mit W. gefüllten Heber aus Jenaer Glas elektrolytisch miteinander in Verb., den elektrischen Kontakt beider Metalle vermittelte außerhalb der Fl. ein Kupferdraht. Die Metalle wurden in möglichst gleich großen und gleich dicken Blechen verwendet, und ihre Eintauchtiefe wurde möglichst gleich gehalten. Zur Kontrolle wurde außerdem jedes Metall für sich in gesonderten Bechern unter denselben Bedingungen der Einw. der Fl. ausgesetzt. Saure oder alkal. Dämpfe wurden nach Möglichkeit ausgeschlossen. Außerdem wurden, um einen chemischen Einfluß der gel. Stoffe aufeinander, bezw. auf die noch ungel. Metalle nachzuweisen, die beiden Metalle in dasselbe Becherglas gestellt und außerhalb durch einen Cu-Draht verbunden.

Untersucht wurden die Paare *Blei-Zink* und *Blei-Zinn*, sowie *Blei-Kohle* und *Blei-Kupfer*, letztere beiden nur in getrennten Bechern. Von den Metallen werden nur Pb u. Zn merklich gel., die anderen nur in Spuren. Bei Pb-Zn ließ sich eine Wrkg. elektrischer Vorgänge nicht nachweisen. Standen die Metalle in derselben Fl., so wurde allerdings eine erhöhte Löslichkeit beobachtet, doch ist dieselbe zweifellos auf Rechnung sekundärer chemischer Vorgänge (die Metalle wurden teils als Flitter wieder ausgefällt) zu setzen, wie folgender Vers. beweist: Durch 7-stdg. Stehen eines Pb-Streifens in dest. W. wurde eine vollständig klare Pb-Lsg. erzeugt. Wurde in diese jetzt ein Streifen Zn hineingestellt, so traten hier ebenfalls die Metallflitter auf, u. die Löslichkeit des Zn war erhöht. Nach den übrigen Verss. scheint jedoch dem elektrischen Strom ein wenn auch geringer Einfluß zuzukommen, und zwar scheint der +-Strom, wenn er aus dem Pb in die Fl. übertritt, eine gewisse Schutzwirkung auszuüben, doch lassen sich die Verss. nicht restlos in diesem Sinne deuten.

Was das Verhalten von *Legierungen gegenüber destilliertem Wasser* anbetrifft, wurden Resultate, die sich in bestimmtem Sinne deuten lassen, nicht gewonnen. Es scheint, daß sich bei den untersuchten *Blei-Zinn-Legierungen* mit 10, 20 und

50% Sn jede einzelne wie ein besonderes chemisches Individuum verhält. Aus den angestellten Unterss. läßt sich nach Vf. der Schluß ziehen, daß Verunreinigungen, bezw. Legierungen des Pb mit Zn und vielleicht auch mit anderen Metallen und Metalloiden entgegen den bisher bestehenden Anschauungen Löslichkeit des Pb in W. höchstens im ungünstigen Sinne beeinflussen können. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 155—62. 2/2.) CZENSNY.

Fritz Paneth, *Über eine neue Methode zur Konzentrierung von Polonium.* Vf. fand, daß *Polonium* nicht oder nur in geringem Maße die Fähigkeit hat, durch tierische Blase oder Pergamentpapier zu diffundieren. Füllt man z. B. konz. Lsgg. von Radiobleinitrat in Schläuche aus dünnem Pergamentpapier und hängt sie in reines W., so diffundiert das Blei — u. in unverändertem Konzentrationsverhältnis zum Pb auch das Ra D — rasch nach außen, während das gesamte Polonium in der inneren, nun stark verd. Pb-Lsg. zurückbleibt. Man kann also auf diese Weise ohne chemischen Eingriff Präparate herstellen, die viel mehr Polonium enthalten, als dem Gleichgewicht mit dem vorhandenen Ra D entspricht. Die Dialysiermethode empfiehlt sich auch für solche Fälle, in denen man ein von Polonium möglichst freies *Radioblei* zu erhalten wünscht. (Monatshefte f. Chemie **34**. 401—2. Febr. 1913. [31/10. 1912.*] Wien. Inst. f. Radiumforschung.) BUGGE.

Alfonso Cornejo, *Beiträge zur Geschichte des kolloiden Goldes. 1. Zur ältesten Geschichte des Goldrubinglases.* Die älteste Angabe über die Benutzung von Gold als färbendes Prinzip für Glas rührt von ANDREAS LIBAU, lateinisch LIBAVIUS (Alchemia 1595) her. Andere Autoren sind ANTONIO NERI (de arte vitraria, Amsterdam 1681), ISAAK und JOHANN ISAAK HOLLANDUS (Vater u. Sohn; lebten wahrscheinlich Ende des 14. Jahrhunderts), JOHANN RUDOLF GLAUBER (furni novi philosophici 1648), OTTO TACHENIUS (tractatus de morborum principe, Bremen 1668), A. CASSIUS. Das Verdienst von J. KUNCKEL bestand lediglich darin, auf Grund der Verss. von CASSIUS eine technisch brauchbare Methode gefunden zu haben. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 1—6. Januar. [10/1.] Mexiko.) GROSCHUFF.

E. Wedekind, *Zur Geschichte der Heuslerschen ferromagnetischen Manganlegierungen.* Erwiderung an HEUSLER (S. 1185). (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 160. 14/3. [20/2.] Straßburg.) JUNG.

Organische Chemie.

Erich Benary, *Fortschritte der organischen Chemie.* Vom 1. Januar 1912 bis 1. Januar 1913. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 31—38. 1/3. 63—70. 1/4.) FÖRSTER.

J. B. Senderens, *Katalytische Darstellung der Ketone.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences u. Bull. Soc. Chim. de France s. C. **1908**. II. 227; I. **1909**. 1855. 1974; II. 1211; **1910**. I. 335. 1008. 1711; II. 211; **1911**. I. 728. 1051.) Nachzutragen ist folgendes. Die ungesättigten SS., wie *Crotonsäure* u. *Zimtsäure*, liefern beim Überleiten über Thorerde für sich allein oder im Gemisch mit gesättigten Fettsäuren nicht die entsprechenden ungesättigten Ketone, sondern hochsd. Zersetzungsprodd. — Die katalytische Darst. der Ketone beruht auf der temporären B. einer Verb. der betreffenden S. mit dem Katalysator, welche unter B. des Ketons

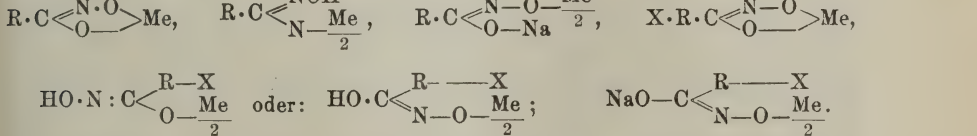
zerfällt. So verläuft die B. des Acetons aus Essigsäure in Ggw. von Thorerde z. B. nach folgender Gleichung:

$$2\,CH_3COOH + ThO_2 = (CH_3COO)_2Th(OH)_2,$$
$$(CH_3COO)_2Th(OH)_2 = CH_3COCH_3 + CO_2 + H_2O + ThO_2.$$

(Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 243—344. Febr.) DÜSTERBEHN.

E. E. Blaise, *Wanderung des Chlors in den Halogenketonen.* Bei der Hydrolyse des *Oxyisobuttersäurecycloacetals des Dichlormethyläthylketons* (S. 510) entsteht neben dem *α*-Dichlormethyläthylketon, $CHCl_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$, eine geringe Menge eines isomeren Ketons, welches um ca. 20° höher sd. Es hat also im Verlaufe der Hydrolyse eine teilweise Wanderung des Chlors stattgefunden. Erhitzt man nämlich reines *α*-Dichlormethyläthylketon mit einem Gemisch von HCl und Eg. 6 Stdn. auf dem Wasserbade, so hat sich die Hälfte dieses Ketons isomerisiert. Es kann sich bei dem isomeren Keton nur um das 1,3-Dichlormethyläthylketon, $CH_2Cl \cdot CO \cdot CHCl \cdot CH_3$, handeln, welches bereits von VLADESCO bei der Chlorierung des Methyläthylketons erhalten worden ist, aber irrtümlich für das Keton $CH_3 \cdot CO \cdot CCl_2 \cdot CH_3$ gehalten wurde. Bei der *Chlorierung des Methyläthylketons* in Ggw. von W. und $CaCO_3$ erhielt Vf. ein Gemisch aus 1 Teil $CHCl_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$, 6 Tln. $CH_2Cl \cdot CO \cdot CHCl \cdot CH_3$ und 4 Tln. $CH_3 \cdot CO \cdot CCl_2 \cdot CH_3$. Das letztere Keton ist identisch mit dem bereits von FAWORSKY u. DESBOUT dargestellten Prod., Kp. 112—113°, $Kp._{33-34}$ 31°. Das *1,3-Dichlormethyläthylketon*, $CH_2Cl \cdot CO \cdot CHCl \cdot CH_3$, besitzt den Kp. 165°, den $Kp._{13}$ 60° und bildet ein in Blättchen krystallisierendes Semicarbazon vom F. 114°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 793—95. [10/3.*].) DÜSTERBEHN.

H. Ley und **F. Männchen**, *Über Salz- und Komplexsalzbildung bei Amino- und Oxyacethydroximsäuren.* Bei der Unters. der (Oxy- und) Aminohydroximsäuren hat sich ergeben, daß diejenigen Metallverbb., die auf 1 Mol. der S. ein Äquivalent Metall (Cu, Ni) enthalten, wie die Salze der Aminosäuren typisch innerkomplex sind. Die Anwesenheit der nicht indifferenten Oximingruppe (:N·OH) bedingt jedoch bei der Salzbildung wesentlich kompliziertere Verhältnisse. — Auch die einfacheren Oxysäuren HO·R·COOH (Glykolsäure, Milchsäure), sowie die Alkoxysäuren R'O·R·COOH (Äthoxyessigsäure) bilden Cuprisalze von anomalen Eigenschaften. Diese Verbb. sind wesentlich weniger elektrolytisch dissoziiert als die Cuprisalze der entsprechenden SS. R·COOH; auch hinsichtlich der Farbe sind Unterschiede vorhanden. Dies spricht dafür, daß innere Komplexsalze, d. h. innere Hydrate, bezw. Alkoholate vorliegen. — Man kann bei den Amino- und Oxyacethydroximsäuren drei Reihen von Salzen unterscheiden: neutrale Salze, saure (immer komplexe) Salze und komplexe Alkalimetallsalze. Die *β*-Salzreihen lassen sich bei den nicht substituierten Hydroximsäuren, sowie den amidierten und hydroxylierten SS. folgendermaßen formulieren:



Aminoacethydroximsäure, $NH_2 \cdot CH_2 \cdot C(OH)(:NOH)$, aus Hydroxylamin, Glykokollester und Natriumalkoholat in absol. A.; Reinigung durch Zers. des grünen Cu-Salzes mit H_2S; farblose, wasserklare Blättchen mit $3H_2O$ aus konz., wss. Lsg. durch A.; F. unscharf ca. 107°; sll. in W., sonst unl. oder swl. $FeCl_3$ gibt Kirsch-

rotfärbung. — Grünes Cuprisalz, $Cu \cdot C_2H_4O_2N_2 \cdot 4H_2O$, aus der S. in W. und Cupriacetat, nicht krystallinisch; wl. Löst sich in konz. NH_3 blau (n. Ammoniakat); bei Ggw. von freier S. löst verd. NH_3 oder NaOH violett (innerkomplexes, saures Salz); durch überschüssige NaOH wird die Lsg. rot (komplexes Alkalisalz). — Saures, violettes Cu-Salz, $Cu(C_2H_5O_2N_2)_2 \cdot 4H_2O$, violette Krystalle, von starkem Oberflächenglanz, pleochroitisch (blauviolett bis rotviolett); l. in h. W. (violett), in NaOH (rot). Verd. S. scheidet aus der wss. Lsg. das grüne Cu-Salz ab. — Saures, rotes Nickelsalz, $Ni(C_2H_5O_2N_2)_2$, aus der wss. Lsg. der S. und Ni-Acetat durch verd. NaOH oder NH_3; tiefrote Krystalle. — Komplexes, gelbrotes Ni-Na-Salz, $NaNiH(C_2H_4O_2N_2)_2 \cdot H_2O$, aus dem Na-Salz in W. durch Ni-Acetat u. NaOH; gelbrote, rhombische Tafeln.

Anilinoacethydroximsäure, $C_8H_{10}O_2N_2$, aus Anilinoessigsäureäthylester, Hydroxylamin und Na-Alkoholat in A. und Zers. des Na-Salzes mit verd. H_2SO_4; weiße Nadeln aus Essigester; F. 126° unter völliger Zers.; zwl. in W., leichter in A. Gibt mit $FeCl_3$ Kirschrotfärbung. — Cuprisalz, grün, amorph. — *Phenylglykolhydroximsäure*, $C_6H_5 \cdot CH(OH)C(OH)(:NOH)$, analog der vorigen S. gewonnen; farblose, rhombische Blättchen aus A.; F. 132°. Zerfällt in Lsg. bald (Benzaldehyd). — $Na \cdot C_8H_8O_3N$, Nadeln und Warzen aus Methylalkohol durch Lg. oder Ä. Liefert mit Essigsäure oder CO_2 die S. — Das grüne Cuprisalz löst sich in NaOH violett, das Ni-Alkalisalz rotgelb. — *Phenoxyacethydroximsäure*, $C_6H_5O \cdot CH_2 \cdot C(OH)(:N \cdot OH)$, aus Phenoxyessigester; farblose Blätter aus h. W. oder Essigester, F. 114°; wesentlich beständiger als die vorige S. $FeCl_3$ erzeugt in A. Rotfärbung. — $CuNa_2(C_8H_7O_3N)_2 \cdot 2H_2O$, aus dem Na-Salz, Cu-Acetat und NaOH; wird durch Feuchtigkeit in das grüne Cuprisalz verwandelt. — Na-Salz der *Milchhydroximsäure*, $CH_3 \cdot CH(OH)C(OH)(:NOH)$, aus Milchsäureäthylester, Hydroxylamin und Na-Äthylat. Das Salz $Na \cdot C_3H_6O_3N$ bildet Krusten und Warzen; zers. sich beim Umlösen. — Komplexes Cu-Alkalisalz der *Acethydroximsäure*, $CuNa_2(C_2H_3O_2N)_2 \cdot 7H_2O$, aus der S., Cu-Acetat und NaOH; blaue Krystalle; wird durch W. in das grüne Cu-Salz übergeführt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 751—58. 8/3. [21/2.] Leipzig u. Münster i. W. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

F. Goldschmidt und **L. Weissmann**, *Über die wässerigen Lösungen der Ammoniakseifen.* (1. Mitteilung.) (Ztschr. f. Elektrochem. **18**. 380; C. **1912**. II. 293.) Vff. untersuchten die *Viscosität und das elektrische Leitvermögen des Ammoniumsalzes der Palmkernölfettsäure* in ihrer Abhängigkeit von der Konzentration und Temp., und den Einfluß von NH_3- und NH_4Cl-Zusätzen. Das spez. Leitvermögen steigt mit der Temp. geradlinig an; die Gerade schneidet die Abszisse nicht im Nullpunkt, sondern bei positiver Konzentration. Die molare Leitfähigkeit nimmt mit zunehmender Konzentration zu, um sich anscheinend asymptotisch einem konstanten Endwert zu nähern. Die Viscosität wächst mit steigender Konzentration erst allmählich, dann rasch zu enormen Werten und ist bei den konzentrierteren Lsgg. außerordentlich stark von der Temp. abhängig. — NH_4Cl erhöht bereits in kleinen Konzentrationen die Viscosität stark, erniedrigt die Leitfähigkeit merklich und bewirkt nach Überschreitung eines Schwellenwertes die Ausscheidung saurer Seife, und zwar bei um so niedrigerer Temp., in je höherer Konzentration es angewendet wird. — Durch NH_3 wird die Viscosität zunächst schwach erhöht, fällt bei weiteren Zusätzen unter den Anfangswert und steigt bei noch weiterem Zusatz schließlich zu höheren Werten an. Die Leitfähigkeit wird durch NH_3-Zusatz zunächst erhöht und nimmt dann nach Durchlaufen eines Minimums stetig ab. — Die viscositätserhöhende Wrkg. von NH_4Cl wird durch gleichzeitige Anwesenheit von NH_3 außerordentlich gesteigert. Jeder NH_4Cl-Konzentration entspricht eine optimale Menge NH_3, nach deren Überschreitung ein starker Abfall der Vicositätswerte stattfindet;

bei den NH_4Cl in großer Verdünnung enthaltenden Lsgg. wachsen die Viscositätswerte nach Durchlaufen eines Minimums bei hohen NH_3-Konzentrationen. Ebenso existiert bei konstant gehaltener Menge NH_3 eine optimale NH_4Cl-Konzentration, bei welcher die Viscosität ein Maximum erreicht. Die Eigenleitfähigkeit der Seife macht sich auch in Gemischen von extremer Viscosität bei mäßig hohem NH_4Cl-Gehalt noch deutlich geltend; erst bei hohen NH_4Cl-Zusätzen findet ein Rückgang der Leitfähigkeit des Gemisches unter die Leitfähigkeit der seifenfreien ammoniakalischen NH_4Cl-Lsgg. statt. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 18—32. Januar 1913. [4/12. 1912.] Breslau. Chem. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

H. J. Taverne, *Die Einwirkung von Oxalylchlorid auf einige organische Stoffe.* Bericht über die von verschiedenen Autoren ausgeführten Arbeiten betreffend die Einw. von Oxalylchlorid auf Amine und Amide, auf CO-haltige Verbb., auf aromatische KW-stoffe und auf Mercaptane. (Chemisch Weekblad **10**. 214—23. 15/3.) HENLE.

W. Alberda van Ekenstein und **J. J. Blanksma**, *Umsetzung von l-Arabinose in l-Ribose.* Versetzt man eine Lsg. von 100 g *l-Arabinose* in 1 l H_2O mit 50 ccm $^1/_1$-n. NaOH und erwärmt 4 Stdn. auf 70°, so wird ein Teil der l-Arabinose in *l-Ribose* übergeführt. Der Beweis hierfür wurde erbracht durch Oxydation des Prod. mit Br, Behandlung der gebildeten Arabonsäure u. Ribonsäure mit Phenylhydrazin und fraktionierte Krystallisation der Phenylhydrazide aus CH_3OH, wobei reines Ribonsäurephenylhydrazid vom F. 164° erhalten wurde. (Chemisch Weekblad **10**. 213—14. 15/3. Amsterdam.) HENLE.

A. Kailan, *Über die chemischen Wirkungen der durchdringenden Radiumstrahlen. 5. Der Einfluß der durchdringenden Strahlen auf sterilisierte wässerige Rohrzuckerlösungen.* (Vgl. S. 622.) Vf. zeigt, daß die durchdringenden *Radiumstrahlen* auch in sterilisierten *Rohrzucker*lsgg. Abnahme des Drehungsvermögens und B. von S. bewirken. Jedoch ist die Abnahme des Drehungsvermögens weit geringer als in nicht sterilisierten Rohrzuckerlsgg. Die so entstehende S. dürfte sehr schwach dissoziiert sein; ihre Menge wäre aber trotzdem ausreichend zur Erklärung der beobachteten Abnahme des Drehungsvermögens durch die von ihren Wasserstoffionen bewirkte Inversion. Die bestrahlten Rohrzuckerlsgg. reduzieren FEHLINGsche Lsg. Die dem Verbrauch an letzterer entsprechende Invertzuckermenge stimmt ungefähr mit der aus der Abnahme des Drehungsvermögens berechneten überein. (Monatshefte f. Chemie **34**. 359—64. Febr. 1913. [31/10. 1912.*] Wien. Inst. für Radiumforschung.) BUGGE.

Domenico Venditori, *Über die Reduktion des Nitroprussidnatriums mittels Schwefelwasserstoff.* Die in einer früheren Arbeit beschriebene Einw. von H_2S auf Kaliumferricyanid (vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **15**. I. 370; C. **1906**. I. 1781) hat Vf. auch auf das *Nitroprussidnatrium* ausgedehnt. In Fortsetzung der Verss. von ROUSSIN (Ann. Chim. et Phys. [3] **52**. 285) u. PAWEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **5**. 2600) hat Vf. gasförmiges H_2S unter Vermeidung von Luftzutritt in eine auf dem Wasserbade im Sieden erhaltene 10%ig. wss. Lsg. von $Na_2[Fe(CN)_5(NO)]$ eingeleitet. Sofort schied sich ein grünlicher Nd. ab, während die Fl. eine intensiv kastanienbraune Färbung annahm. Mit fortschreitendem Einleiten wird der Nd. gelblich weiß, es scheidet sich *Schwefel* ab, und gleichzeitig entwickelt sich *HCN*. Nach Beendigung der Rk. enthielt die Flüssigkeit *Natriumferrosulfür*, dessen Formel übereinstimmend mit PAWEL zu $[Fe_4(NO)_7S_3]Na, 2H_2O$ gefunden wurde — Nadeln aus wenig W. —, und *Natriumferrocyanid*, dessen weder PAWEL, noch ROUSSIN Erwähnung tun. Was die Ausbeuten anbetrifft, so wurden auf 100 Teile

Nitroprussiat 13,45 Teile Nitrosulfür u. 42,3 Teile Ferrocyanid gefunden, während nach der Annahme, daß der ganze im Prussiat als (NO) enthaltene Stickstoff zur B. des Nitrosulfürs verbraucht wird, sich etwa 25 Teile Ferronitrosulfür berechnen. Also fast die Hälfte dieses Stickstoffs entweicht, vielleicht als Stickoxyd oder molekularer N. Die B. von NH_3 bei der Rk. wurde nicht beobachtet. Das Verhältnis des Nitroprussiats zum Ferrocyanid beträgt annähernd 5 Mol. des ersteren auf 2 Mol. des letzteren.

Der gelbliche, unlösliche Teil nimmt sofort bei Berührung mit der Luft eine immer intensiver werdende Blaufärbung an. Entzieht man diesem den beigemengten S durch Extraktion mit CS_2, so erhält man in ziemlicher Menge (ca. 33% auf 100 Teile Nitroprussiat) *ein blaues Pulver*, welches Fe, Na, CN und H_2O enthält und vielleicht aus einem Gemisch einer blauen und einer grünen Substanz besteht, da man durch schwaches Erwärmen mit konz. HCl einen grünen Körper herauslösen kann, der beim Verdünnen der HCl-Lsg. mit W. wieder ausfällt, während ein blaues Pulver hinterbleibt. Jedoch könnte möglicherweise die Anwendung der konz. Säure tiefergreifende chemische Zerss. bewirkt haben. Bei quantitativer Analyse weist der ursprüngliche Körper das Molekularverhältnis $5Fe : 16CN : 3Na : 6H_2O$ auf. Es bewirkt also die Anwesenheit der einen NO-Gruppe im Mol. einen ganz anderen Verlauf der Reduktion. Jedenfalls hat Vf. im Gegensatz zu den früheren Arbeiten festgestellt, daß Natriumferrocyanid in beträchtlicher Menge gebildet wird, und daß ferner nur etwa die Hälfte des als NO im Ausgangsmaterial gebundenen N an der B. von Ferronitrosulfür teilnimmt, während der Rest auf noch nicht aufgeklärte Weise verloren geht. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 162—67. 2/2. Cosenza. Chem Lab. des Techn. Inst.)

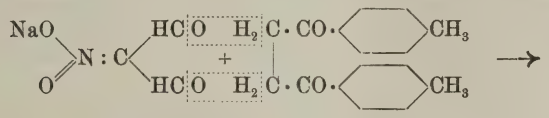
Czensny.

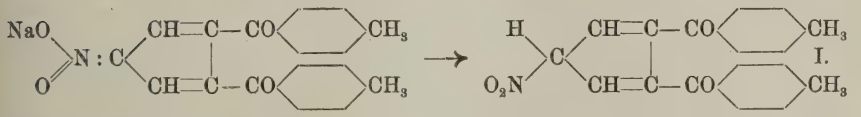
H. Schade und **E. Boden**, *Über die Anomalie der Harnsäurelöslichkeit (kolloide Harnsäure)*. Die von Lipowitz (Liebigs Ann. **38**. 348) beobachtete Fähigkeit des Lithiumcarbonats, beim Kochen seiner wss. Lsg. mit Harnsäure ungefähr 1 Molekül aufzunehmen, worauf beim Abkühlen nach geraumer Zeit die gesamte Masse der Lsg. zu einer festen kolloiden Gallerte erstarrt, wurde auch beim LiOH, den anderen einwertigen Alkalien NaOH, KOH, NH_4OH, bei den Hydroxyden der Erdalkalien und in Spuren beim $Fe(OH)_3$ konstatiert. Es gelingt auf diese Weise, sehr erhebliche Mengen Harnsäure durch Ammoniak oder Calciumhydroxyd in Lsg. zu bringen, obgleich das Ammoniumsalz und das Calciumsalz der Harnsäure praktisch wasserunlöslich sind. Ein größerer Überschuß muß vermieden werden, da er leicht zur Ausfällung führt. Die ungewöhnlich lange Fortdauer des Zustandes der klaren Lsg. des gebildeten Körpers ist mit der intermediären B. einer kolloiden Ausfällungsform verknüpft. Diese läßt sich in Form einer typischen starren Gallerte erhalten durch Aussalzung mit konz. Lsgg. von Chlornatrium, Ammoniumsulfat, Magnesiumsulfat, Natriumsulfat und Natriumphosphat oder mit absol. A.; in konz. Lsgg., die mit KOH oder NaOH bereitet sind, läßt sich die Gallertbildung auch durch intensiv wirkende Kühlung mit Leitungswasser bewirken. Die anfangs völlig klare Gallerte nimmt alsbald weißliche Trübung an, schrumpft dann unter Freigabe von Lösungswasser und geht bei noch längerem Stehen in die sedimentartige, krystallinische Form des gewöhnlichen Uratniederschlages über. In Beziehung mit stark konz. Lsgg. ist jedoch die Stabilität des Kolloids eine außerordentlich große.

Die erhaltene Gallerte zeigt Tröpfchenstruktur, sie ist um so feintropfiger, je schneller und konz. die Ausfällung ist. Je nach der Ausfällung lassen sich alle Arten von der durchsichtigen und weißen Gallerte bis zum festen Sphärolithen erhalten. In den Kolloiden der übersättigten Harnsäurelsgg. sind Adsorptionsverbb. der kolloiden Harnsäure mit dem Alkali der Lsg. anzunehmen, die eine Vorstufe der bei der krystallinischen Umformung entstehenden chemischen Verbb. darstellen.

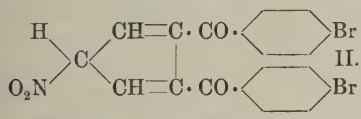
Diese Annahme findet ihre Stütze in der Unbeständigkeit der Alkalibindung durch das Kolloid und in der Darst. des Kolloids der reinen Harnsäure aus den beschriebenen Lsgg., die unter geeignet gewählten Bedingungen ermöglicht wurde. An dem erstbeschriebenen Kolloid ist der Gleichgewichtszustand, in dem sich der kolloide Anteil in der Lsg. mit den molekular-, resp. ionendispersen Anteil befindet, deutlich nachweisbar. — Am Schluß wird bewiesen, daß im Serum das Vorkommen der intermediären, kolloiden Form der Harnsäure möglich ist. Auch hier wird die intermediäre Kolloidüberladung der Lsg. durch Alkali herbeigeführt. An Stelle der bisher üblichen Unterscheidung zweier Zustandsarten der Harnsäure muß fortan eine dreigliedrige Abstufung in die Zonen der wahren Lsg., der kolloiden Phase und der Ausfällung treten. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 347—80. 25/2. 1913. [8/12. 1912.] Kiel. Physikochem. Lab. d. med. Univ.-Klinik.) FÖRSTER.

William J. Hale und **Lambert Thorp**, *Studien in der Cyclopentadienreihe.* III. *Einige Derivate des 2,3-Dibenzoyl-5-nitrocyclopentadiens.* (Teil II: S. 796.) Die B. des Cyclopentadienringes durch Kondensation von Natriumnitromalonaldehyd und *Diphenacyl* verläuft viel langsamer, als wenn Acetonylaceton verwendet wird. Vff. haben jetzt die Einw. von *4,4'-Dimethyldiphenacyl*, *4,4'-Dibromdiphenaldehyd* und 4-Bromdiphenacyl auf *Nitromalonaldehyd* untersucht. Des Vergleiches wegen sind nur Verbb. untersucht, deren Substituenten des Benzolkernes sich in para-Stellung befinden. Der Reaktionsverlauf bei 4,4'-Dimethyldiphenacyl ist folgender:

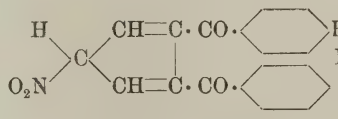




für 4,4'-Dibrom- und 4-Bromdiphenacyl sind die Endprodd.:



II. und



III.

Die Herst. der Diphenacylderivate verläuft ohne Schwierigkeiten analog der Herst. des 2,3-Dibenzoyl-5-nitrocyclopentadiens, jedoch ist die Ausbeute zuweilen äußerst gering. Die Kondensation wird analog dem Diphenacyl ausgeführt. In jedem Falle hält man das gesamte Volumen proportional dem Gewicht an Nitromalonaldehyd. Die Konzentration an Na(OH) wird stets konstant gehalten. Die Temp. betrage 40°. Aus einer dem Original beigegebenen Tabelle ersieht man die genauen Ansätze u. Ausbeuten. Die Wrkg. der Methylgruppen, als para-Substituenten des Benzolringes des Diphenacyls, verlangsamt die Aktivität der Methylengruppen stark, denn die Umwandlung beträgt nur 75%. Die beiden Bromatome des 4,4'-Dibromdiphenacyls wirken noch stärker verzögernd auf die Kondensation, denn hier beträgt die Umwandlung in der gleichen Zeit (14 Tage) nur 40%. Beschleunigend auf die Rk. wirkt das Brom des Monobromdiphenacyls. Denn hier ist die Umwandlung bereits in 5 Tagen 100%ig, während dieselbe beim Diphenacyl erst in 10 Tagen 100% beträgt.

Experimenteller Teil. *4,4'-Dimethyldiphenacyl*, $C_{18}H_{18}O_2 = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot$

$CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$. Wird in etwas abgeänderter Weise nach LIMPRICHT (LIEBIGS Ann. **312**. 115; C. **1900**. II. 571) erhalten. 150 g Toluol u. 25 g Succinylchlorid werden mit 25 g $AlCl_3$ versetzt und 1 Stde. auf 50° erwärmt. Nach Zusatz von W. wird das überschüssige Toluol mit Wasserdampf abgetrieben. Der teerige Rückstand wird mit 2%ig. NaOH behandelt und der unl. Anteil in h. A. gelöst und daraus krystallisiert. — *2,3-Diparatoluyl-5-nitrocyclopentadien*, $C_{21}H_{17}O_4N = C_5H_3(NO_2)(CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3)_2$ (I.). Zu einer Lsg. die $^1/_2$ g NaOH, 1 g Natriumnitromalonaldehyd, 15 ccm W. u. 45 ccm A. enthält, werden 1,6 g *4,4'-Dimethyldiphenacyl* gegeben und 14 Tage bei 40° stehen gelassen. Die tiefrote Lsg. wird filtriert und nach der Verdünnung mit W. mit HCl angesäuert. In 75%ig. Ausbeute resultiert das Cyclopentadien. Aus Essigester schöne, gelbe Prismen, die sich bei 243—244° zersetzen. Unl. in W., swl. in Eg. und Aceton, wl. in Bzl., Chlf. und Essigester, ll. in A. und Ä. — *Silbersalz*, $C_{21}H_{16}O_4NAg = C_5H_2(:NO \cdot OAg)(CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3)_2$. Das Cyclopentadien wird in 10%ig. $NH_4(OH)$ gelöst und nach Entfernung des überschüssigen NH_3 durch Erwärmen mit $AgNO_3$ versetzt. Gelbes, in W. wl. Salz. Bei 200° tritt explosionsartige Zers. ein. — *Monoxim*, $C_{21}H_{18}O_4N_2 = C_5H_3(NO_2)(CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3)[C(C_6H_4 \cdot CH_3) : NOH]$. Gelber, flockiger Nd. aus A. Zers.-Punkt 150—151°. Unl. in W., swl. in Lg., wl. in A., ll. in Ä., Bzl. und Chlf. — *Brombenzol*. Vff. erhalten Brombenzol in 80—85%ig. Ausbeute nach folgendem Verf.: 200 ccm Bzl. und 4 g Eisendraht gibt man in einen $^1/_2$ l-Kolben und läßt langsam 100 ccm Brom einfließen. Die Temp. darf 40° nicht übersteigen. Das Gemisch läßt man bei 40° stehen, bis die B. von HBr aufgehört hat. Nach dem Waschen mit W. und verd. NaOH erhält man 240 g reines Brombenzol. — *para-Bromacetophenon*. Analog der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. herstellbar (vgl. PERRIER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 815; C. **1900**. I. 950). Zu einem Gemisch von 76,5 g $AlCl_3$ und 50 g Acetylchlorid (die zur B. des Additionsprod. längere Zeit auf dem Wasserbade erwärmt sind) werden 90 g Brombenzol in 150 g CS_2 langsam zugegeben. Das Reaktionsgemisch wird 6 Stdn. auf dem Wasserbade erwärmt bis die gesamte HCl entwichen ist. CS_2 wird abdestilliert und der Rückstand auf Eis gegossen und das Keton durch Dampfdestillation und nachherige Umkrystallisation aus verd. A. gereinigt. Farblose Krystalle. — *para-Bromphenacylbromid* wird nach COLLET (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **21**. 68; C. **99**. I. 525) hergestellt, nur verwendet man an Stelle von CS_2 als Lösungsmittel besser Eg. — *para-Bromphenacylbenzoylacetessigester*, $C_{19}H_{17}O_4Br = C_6H_5 \cdot CO \cdot CH(CH_2 \cdot CO—C_6H_4Br) \cdot COOC_2H_5$. Eine Lsg. von 1,8 g Na in 35 ccm absol. A. wird mit 15 g Benzoylessigester versetzt. Zu dem gebildeten Na-Salz werden 21,7 g p-Bromphenacylbromid unter guter Kühlung zugegeben. Die Rk. wird durch Erwärmung ($^1/_4$ Stde.) auf dem Wasserbade vervollständigt. Nach dem Abkühlen wird in W. gegossen und der Ester abfiltriert. Mehrfach aus A. umkrystallisiert, farblose Nadeln vom F. 81°. Unl. in W., wl. in A., Ä., Eg., ll. in CS_2, Essigester, Aceton, Chlf. u. Bzl. — *para-Bromdiphenacyl*, $C_{16}H_{13}O_2Br = C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_4Br$. Durch Verseifung des vorstehenden Esters mit verd. Alkali erhalten. Weiße Platten von perlmutterartigem Glanz. F. 116°. Unl. in W., wl. in Lg., l. in A. u. Ä., ll. in Bzl., Chlf., Eg. u. Essigester. — *2-para-Brombenzoyl-3-benzoyl-5-nitrocyclopentadien*, $C_{19}H_{12}O_4NBr = C_5H_3(NO_2)(CO—C_6H_5) \cdot (CO \cdot C_6H_4Br)$ (III.). Zu einer Lsg. von $^1/_2$ g (2 Mol.) NaOH und 1 g Natriumnitromalonaldehyd in 45 ccm A. und 15 ccm W. werden 2 g para-Bromdiphenacyl bei 40° zugegeben. Nach 5 Tagen ist die Rk. beendet. Nach dem Verdünnen mit W. wird mit HCl angesäuert. Das erhaltene Cyclopentadien wird aus Bzl. umkrystallisiert. Es resultieren kleine, gelbe Prismen, die sich bei 240—241° zersetzen. Praktisch unl. in W., Lg. oder Eg., swl. in A. und Ä., wl. in Aceton, CCl_4 und Essigester, l. in Chlf. und Bzl.

para-Brombenzoesäure. Eine gute Ausbeute wird nach folgendem Verf. erhalten:

1500 ccm W., 66 g p-Bromtoluol u. 55 g Permanganat ($^1/_3$ der benötigten 165 g, die 30% Überschuß darstellen) werden erwärmt. Nach 2—3-stdg. Kochen, wenn alles Permanganat verbraucht ist, wird das zweite Drittel zugegeben, u. nachdem auch dieses reduziert ist, wird der Rest hinzugefügt. Durch Dest. mit Wasserdampf wird das nicht in Rk. getretene Bromtoluol abgetrieben. Aus der vom MnO_2 getrennten Fl. wird die S. nach dem Einengen mit HCl ausgefällt. — *para-Brombenzoylchlorid.* 35 g p-Brombenzoesäure werden im $^1/_2$ l-Kolben mit der äquivalenten Menge PCl_5 durch Erwärmen auf dem Wasserbade in Rk. gebracht. $Kp._{20}$ 136—138°. — *Natriumsalz des para-Brombenzoylacetessigesters,* $C_{13}H_{12}O_4NaBr = CH_3 \cdot C(ONa) : C - (\cdot CO \cdot C_6H_4Br) \cdot COOC_2H_5$. Herst. nach CLAISEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **20**. 651), nur wird an Stelle von Benzoylchlorid, p-Brombenzoylchlorid verwendet. Das Verf. ist folgendes: 9,15 g Na (2 Mol.) werden in 150 ccm absol. A. gelöst; 25,8 g (1 Mol.) Acetessigester werden in der Hälfte gelöst u. dazu langsam 200 ccm einer Auflösung von 42,8 g p-Brombenzoylchlorid (1 Mol.) in 400 ccm Ä. gegeben. Die Temp. wird auf 5° gehalten und das Reaktionsgemisch gut gerührt. Nach $^1/_2$-stdg. Stehen werden 37,5 ccm der Natriumäthylatlsg. hinzugefügt und 100 ccm der Chloridlsg. in Ä., wiederum nach $^1/_2$ Stde. wird die Hälfte der zweiten Portion hinzugefügt, nach Verlauf einer weiteren halben Stunde wiederum die Hälfte u. dann nach gleichem Zeitraum der Rest. Das Reaktionsgemisch bleibt 24 Stdn. in der Kälte stehen zur völligen Ausscheidung des gelben Na-Salzes. Das Salz ist in W. swl. — *p-Brombenzoylessigester,* $C_{11}H_{11}O_3Br = BrC_6H_4 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$. Durch Erwärmen des Na-Salzes des p-Brombenzoylacetessigesters mit verd. Ammoniak auf 40—45° für $^1/_2$ Stde. Schwach gelbes Öl, schwerer als W. von schwachem, nicht unangenehmem Geruch. In sehr verd. Lsgg. erhält man mit $FeCl_3$ eine tiefrote Färbung. Eine Dest. des Esters ist nicht möglich, es tritt sogar im Vakuum bei 5 mm Zers. ein. — *p-Bromphenacyl-p-brombenzoylessigsäureäthylester,* $C_{19}H_{16}O_4Br_2 = BrC_6H_4 \cdot CO \cdot CH(\cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_4Br) \cdot COOC_2H_5$. Zu einer Lsg. von 1 Mol. (1,7 g) Na in 35 ccm absol. A. werden 20 g p-Brombenzoylessigester gegeben. Das abgekühlte Na-Salz wird mit 20,6 g (1 Mol.) p-Bromphenacylbromid (COLLET, l. c.) versetzt, und die Rk. durch gelindes Erwärmen vervollständigt. Der Ester resultiert als dunkles, zähes Öl, welches, nachdem es mit einigen Tropfen A. gut durchgerührt ist, zu einer gelben Krystallmasse erstarrt, nach mehreren Umkrystallisationen aus verd. A. erhält man kleine, farblose Prismen vom F. 75°. Unl. in W., swl. in Lg., wl. in Eg. und A., l. in Ä., Chlf., Aceton, Bzl., CCl_4 und Essigester. — *4,4'-Dibromdiphenacyl,* $C_{16}H_{12}O_2Br_2 = BrC_6H_4 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_4Br$. Durch Verseifen des p-Bromphenacyl-p-brombenzoylessigesters erhalten. Aus Bzl. oder Eg., farblose, glänzende Platten vom F. 182°. Unl. in W., fast unl. in Lg., swl. in A. und Ä., wl. in Bzl., Eg., Aceton und Essigester, l. in Chlf. — *2,3-Dibrombenzoyl-5-nitrocyclopentadien,* $C_{19}H_{11}O_4NBr_2 = C_5H_3(NO_2)(CO \cdot C_6H_4Br)_2$ (II.). In einem Gemisch von 36 ccm A., 12 ccm W. werden 0,4 g (2 Mol.) NaOH und 0,8 g Natriumnitromalonaldehyd gelöst und 2 g 4,4'-Dibromdiphenacyl zugegeben. Nach 14-tägigem Stehen bei 40° sind 40% umgewandelt. Die durch Filtration von nicht in Rk. getretenem Diketon befreite Lsg. ist tiefrot. Durch Ansäuern resultiert das gelbe Cyclopentadien. Aus Lg. + Bzl. Zersetzungspunkt 230—232°. Unl. in W., swl. in Ä., A. und Lg., ll. in Bzl., Chlf. und Essigester. Es werden l. Alkalisalze und ein unl. Ag-Salz gebildet. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 262—72. März. [18/1.] Ann Arbor. Michigan. Chem. Lab. of the Univ.) STEINHORST.

Geoffrey Martin, *Dibenzyl- und Diphenylsilicole und -silicone.* Vf. weist nach, daß KIPPINGS Resultate (S. 701) nicht wesentlich von seinen eigenen abweichen. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 119—24. Januar.) FRANZ.

O. A. Oesterle, *Über organische Arsenverbindungen.* Sammelreferat der neueren Arbeiten über genannte Verbb. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **51**. 145 bis 149. 15/3. 161—66. 22/3. 1913. [13/12. 1912.*] Vortrag vor d. Kant. Bernischen Apothekerverein.) GRIMME.

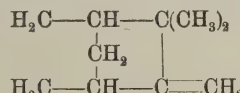
Paul Sabatier und **M. Murat**, *Direkte Hydrierung der Hydrozimtsäureester: Darstellung der β-Cyclohexylpropionsäure.* (Forts. von S. 1194.) Die Hydrozimtsäureester lassen sich in Ggw. von H und aktivem Ni bei 170—185° glatt zu den entsprechenden *β-Cyclohexylpropionsäureestern* hydrieren. Bei 200° tritt eine Zers. der Hydrozimtsäureester in S. und Alkohol ein. — Cyclohexylpropionsäuremethylester, $C_6H_{11}\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot COOCH_3$, Kp. 222—224° (korr.), $D.^0_0$ 0,9705, $D.^{16}_0$ 0,9603, n_D^{16} = 1,453, Mol.-Refr. 47,81, ber. 47,89. — Cyclohexylpropionsäureäthylester, Kp. 231° (korr.), $D.^0_0$ 0,9512, $D.^{17}_0$ 0,9383, n_D^{17} = 1,452, Mol.-Refr. 52,7, ber. 52,5. Cyclohexylpropionsäurepropylester, Kp. 251—252° (korr.), $D.^0_0$ 0,9467, $D.^{15}_0$ 0,9322, n_D^{15} = 1,455, Mol.-Refr. 57,3, ber. 57,1. — Cyclohexylpropionsäureisobutylester, Kp. 260° (korr.), $D.^0_0$ 0,9368, $D.^{15}_0$ 0,9281, n_D^{18} = 1,456, Mol.-Refr. 61,9, ber. 61,7. — Cyclohexylpropionsäure, erhalten durch Verseifung der obigen Ester mittels alkoh. Kalilauge, farblose Fl. von eigenartigem, wenig angenehmem Geruch, Kp. 268° (korr.), erstarrt in Eis zu weißen Krystallen vom F. 6°, $D.^{16}_0$ 1,0069, n_D^{16} = 1,470, Mol.-Refr. 43,22, ber. 43,13. — *Cyclohexylpropionamid*, $C_6H_{11}\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CONH_2$, aus dem Methylester und NH_3, durchscheinende, rechtwinklige Krystalle, F. 123°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 751—53. [10/3.*].) DÜSTERBEHN.

John B. Ekeley und **Stiles Clinton**, *Die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf einige Benzalanthranilsäuren.* Teil II. (Teil I.: EKELEY, DEAN, Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 161; C. **1912**. I. 1027.) Vff. beschreiben eine Reihe von *Benzalanthranilsäuren*, erhalten aus Protocatechuyl-, Bromsalicyl-, o-Nitrobenz-, o-Methoxysalicyl-, Resorcyl- und p-Diaminobenzaldehyd, sowie deren Oxazine. Der Reaktionsverlauf ist gleich dem im I. Teil (l. c.) erläuterten. — *Protocatechualanthranilsäure*, $C_{14}H_{11}O_4N$. Aus molekularen Mengen von Anthranilsäure u. Protocatechuylaldehyd in konz., alkoh. Lsg. Das Reaktionsgemisch muß gut gekühlt werden. Orangerote Krystalle aus A. F. 204°. — *3,4-Dihydroxyphenylacetketodihydrobenzmethoxazin*, $C_{16}H_{13}O_5N$. Durch Erhitzen der vorstehenden S. mit überschüssigem Essigsäureanhydrid für 3 Stdn. auf dem Wasserbade. Die überschüssige Essigsäure wird auf dem Wasserbade abdestilliert und das Oxazin aus dem Rückstand auskrystallisieren gelassen. Aus Methylalkohol farblose Nadeln. F. 121°. L. in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. — *Bromsalicylalanthranilsäure*, $C_{14}H_{10}O_3NBr$. Aus molekularen Mengen von Bromsalicylaldehyd und Anthranilsäure in alkoh. Lsg. unter Kühlen. Aus A. gelbe Nadeln. F. 198°. In den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln l. — *2,4-Hydroxybromphenylacetketodihydrobenzmethoxazin*, $C_{16}H_{12}O_4NBr$. Durch Kochen der vorstehenden S. mit überschüssigem Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbade für mehrere Stdn. Aus Methylalkohol farblose, hexagonale Pyramiden. F. 170°. In den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln l. — *o-Nitrobenzalanthranilsäure*, $C_{14}H_{10}O_4N_2$. Durch Kochen von o-Nitrobenzaldehyd und einer äquivalenten Menge Anthranilsäure in benzolischer Lsg. für 2 Tage auf dem Wasserbade. Strohgelbe Nadeln, die sich am Licht schnell braun färben. F. 67°. — *o-Nitrophenylacetketodihydrobenzmethoxazin*, $C_{16}H_{12}O_5N_2$. Durch Acetylieren der vorstehenden S. erhalten. Aus Methylalkohol sehr hellgelbe Nadeln. F. 167,5°. — *o-Methoxybenzalanthranilsäure*, $C_{15}H_{13}O_3N$. Aus molekularen Mengen des Methyläthers des Salicylaldehyds u. Anthranilsäure, die man in alkoh. Lsg. unter sehr guter Kühlung aufeinander einwirken läßt. Aus A. gelbe Krystalle. F. 122°. — *o-Methoxyphenylacetketodihydro-*

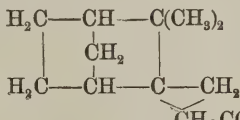
benzmethoxazin, $C_{17}H_{15}O_4N$. Durch Acetylieren der vorstehenden Verb. Hellgelbe Prismen, aus Methylalkohol. F. 165°. — *Resorcalanthranilsäure*, $C_{14}H_{11}O_4N$. Aus molekularen Mengen von Resorcylaldehyd und Anthranilsäure in alkoh. Lsg. Aus A. gelbe Nadeln. F. nicht scharf, bei 150° tritt unter Zers. Farbenänderung ein. — *1,3-Dihydroxyphenylacetketodihydrobenzmethoxazin*, $C_{16}H_{13}O_4N$. Durch Acetylieren der vorstehenden S. herstellbar. Aus Methylalkohol farblose Krystalle. F. 192°. — *p-Dimethylaminobenzalanthranilsäure*, $C_{16}H_{16}O_2N_2$. Herstellbar in einer abgekühlten alkoh. Lsg. aus molekularen Mengen von p-Dimethylaminobenzaldehyd u. Anthranilsäure. Aus A. leuchtendrote Nadeln. F. 176°. — *p-Dimethylaminophenylacetketodihydrobenzmethoxazin*, $C_{18}H_{18}O_3N_2$. Durch Acetylierung der vorstehenden S. Aus Xylol dunkelgelbe Krystalle. F. 162°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 282—84. März. [20/1.] Boulder, Colorado. Chem. Lab. d. Univ.) STEINHORST.

Eduard Buchner und **Wilhelm Weigand**, *Zur Konstitution des Camphens.* Wenn dem Camphen die Formel mit einer semicyclischen Doppelbindung (I.) zukommt, so ist zu erwarten, daß es mit Diazoessigester unter N_2-Entw. den Ester einer Spirancarbonsäure (III.) liefert, der dann beim oxydativen Abbau schließlich zur 1,1,2-Cyclopropantricarbonsäure (IV.) führen müßte. In der Tat hat sich ergeben, daß beim Erhitzen von Diazoessigester mit Camphen in Ggw. von Cu-Pulver unter N_2-Entw. (nach dem Verseifen) 2,2-Dimethylnorcamphan-3-spirocyclopropancarbonsäure (II.) entsteht, die bei energischer Oxydation schließlich die 1,1,2-Cyclopropantricarbonsäure (IV.) ergab. Eine Entstehung des Kohlenstoffdreiringes erst während der Oxydation, ist nicht anzunehmen, desgleichen nicht eine Umlagerung des Camphens durch das Erhitzen. Somit darf die semicyclische Formel des Camphens als auf chemischem Wege einwandfrei erwiesen gelten. — In der Einw. von *Diazoessigester* auf ringförmige Körper mit semicyclischer Bindung scheint ein bequemer Weg zur *Synthese von Spiranen* gewiesen zu sein.

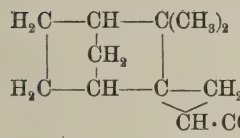
I.



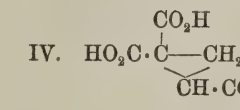
II.



III.



IV.

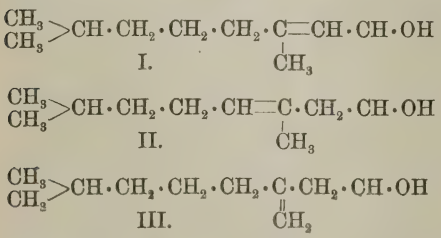


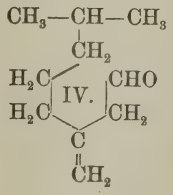
Das verwendete *Camphen* zeigte: F. 44—45°; $Kp._{745}$ 156—157°; $[\alpha]_D^{20}$ = +62,59° (4,0939 g in Bzl. zu 25 ccm gel.). Zur Kondensation erhitzt man Camphen und Cu-Pulver auf 160—165° u. läßt aus einem kleinen Tropftrichter ein Gemisch von *Diazoessigsäuremethylester* u. Camphen hinzutropfen. Der entstandene *2,2-Dimethylnorcamphan-3-spirocyclopropancarbonsäuremethylester* (III.) bildet ein farbloses Öl von camphenähnlichem Geruch; $Kp._{14}$ 126°; beständig gegen $KMnO_4$; $D.^{18,5}_4$ 1,0268; $n_D^{18,5}$ = 1,48567. Bleibt bei 10-stdg. Erhitzen auf 250° in CO_2-Atmosphäre fast unverändert. — Verwendet man bei der Kondensation Diazoessigsäureäthylester, so entsteht das Äthylesterkondensationsprod. vom $Kp._{14}$ 128—136°. — Durch 6-stdg. Erhitzen des Esters (III.) mit 25%ig. methylalkoh. KOH erfolgt Verseifung zur *2,2-Dimethylnorcamphan-3-spirocyclopropancarbonsäure*, $C_{11}H_{17} \cdot CO_2H$ (II.). Zur Reinigung überführt man mittels PCl_5 in das Chlorid, dann in das Amid und verseift dieses durch sd., 30%ig. H_2SO_4; kleine, farblose Nadeln (aus 30%ig. A.); F. 108°; swl. in W., l. in den meisten organischen Mitteln. — Ca-, Ba-, Pb- und Ag-

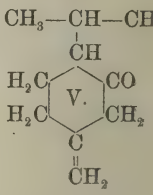
Salz, $Ag \cdot C_{12}H_{17}O_2$, aus der Lsg. des NH_4-Salzes durch die betreffenden Metallsalzlsgg.; farblose, auch in kochendem W. unl. Ndd. — *Amid*, $C_{12}H_{19}ON$, aus dem Chlorid durch konz., wss. NH_3; schimmernde, farblose Blättchen aus stark verd. A.; F. 124°.

2,2-Dimethylnorcamphan-3-spirocyclopropylamin, $C_{11}H_{17} \cdot NH_2$; man behandelt das Amid mit Natriumhypobromitlsg., erwärmt, treibt mit überhitztem Wasserdampf über, übersättigt mit HCl und setzt mit NaOH die Base in Freiheit. — *Chlorhydrat*, $C_{11}H_{20}NCl$, aus der äth. Lsg. durch trockenes HCl; weiße, glänzende Blättchen, die sich beim Liegen an der Luft allmählich gelb färben, ohne zu zerfließen; schm. bei 253° unter Zers. und vorheriger Braunfärbung. — *Goldsalz*, $C_{11}H_{20}NCl \cdot AuCl_3$, durch Zusatz von Aurichloridlsg. zur wss. Lsg. des Chlorhydrats; gelber Nd.; Krystalle aus h., verd. HCl; beginnt bei 120° sich dunkel zu färben, wird bei 158° schwarz und schm. bei 160°. Zerfällt beim Behandeln mit h. W. — $(C_{11}H_{20}NCl)_2 \cdot PtCl_4$, goldglänzende Prismen aus h. HCl; zers. sich ohne vorangehende Verfärbung bei 237°; unl. in k. W.; wird durch h. W. teilweise zers. — *Pikrat*, $C_{11}H_{20}N \cdot C_6H_2O_7N_3$, aus dem Chlorhydrat und Pikrinsäure; Krystalle aus h. W.; F. 201° unter vorherigem Erweichen; ll. in A. — *2,2-Dimethylnorcamphan-3-spirocyclopropanmethylol*, $C_{11}H_{17} \cdot CH_2OH$; behandelt man Verb. III. in alkoh. Lsg. mit Na, so gelingt es glatt, den Ester zum Alkohol zu reduzieren; farblose, dicke Fl.; $Kp._{12}$ 129°; Geruch camphenähnlich; $D.^{19}_4$ 0,9972; $[\alpha]_D^{20} = +26{,}79°$ (0,374 g in A. zu 25 ccm gel.); $n_D^{19} = 1{,}50205$. — *Phenylurethan*, $C_{19}H_{25}O_2N$, glänzende Nädelchen aus Essigester; F. 234°. — Zum Schluß beschreiben Vff. den oxydativen Abbau der 2,2-Dimethylnorcamphan-3-spirocyclopropancarbonsäure. Die in W. aufgeschlämmte S. wird in der Wärme mit einer 4%ig. $KMnO_4$-Lsg. und H_2SO_4 behandelt; es konnte *1,1,2-Cyclopropantricarbonsäure* (IV.) isoliert werden; Krystalle aus W.; schm. bei 180°, zeigt bei 184° Gasentw. Liefert beim Erhitzen bis 280° schließlich *cis-1,2-Cyclopropandicarbonsäureanhydrid*, $C_5H_4O_3$; glänzende Prismen aus Ä.; F. 58—59°. Gibt, mit W. im Rohr 1 Stde. auf 140° erhitzt, die cis-Dicarbonsäure; F. 137°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 759—68. 8/3. [22/2.] Würzburg. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Über Bupleurol oder Dihydronerol. Konstitution.* II. Mitteilung. (I. Mitteilung: S. 1114.) Analog wie Citronellol und Androl ist auch das Bupleurol, $C_{10}H_{20}O$, ein primärer Alkohol mit offener Kette und einer Doppelbindung im Molekül. Da nun die in der Natur vorkommenden alicyclischen Olefinverbb. mit 10 C-Atomen dasselbe Kohlenstoffskelett (siehe nebenstehend) aufweisen, kann man dieses auch im Bupleurol annehmen. Da diese Verb. im Gegensatz zum Citronellol u. Androl inaktiv ist, also kein asymmetrisches C-Atom besitzen kann,







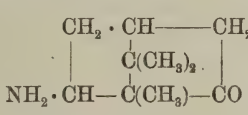
ergeben sich für seine Konstitution 3 Möglichkeiten (I., II. u. III.). Vf. nimmt an, daß in den Pflanzen der synthetische Aufbau der ätherischen Öle in der Weise

erfolge, daß aus den Kohlenhydraten primär die aliphatischen Olefinalkohole mit 10 C-Atomen entständen, aus denen dann sekundär durch Anlagerung und Abspaltung der Elemente des Wassers nach denselben Regeln, wie sie bei allen anderen chemischen Rkk. zutreffen, die cyclischen Terpineole und weiterhin die Terpene gebildet würden, so daß man annehmen kann, daß die in einem ätherischen Öl gleichzeitig nebeneinander vorkommenden Bestandteile zueinander in genetischer Beziehung stehen müssen.

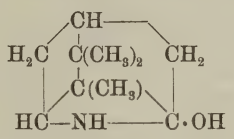
Da nun der Hauptbestandteil des ätherischen Öls aus Bupleurum fruticosum das β-Phellandren ist, so kann man, wenn die eingangs ausgesprochene Vermutung richtig ist, annehmen, daß dieses Terpen aus dem Alkohol hervorgegangen ist. Demgemäß müßte dem Bupleurol Formel III. zukommen, da nur diese den Übergang vom Bupleurol in β-Phellandren restlos erklärt. Demnach würden von den Oxydationsprodd. des Bupleurols dem Aldehyd (*Bupleural*) Formel IV. u. dem *cyclischen Keton* Formel V. zuzuerteilen sein. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 148—54. 2/2. Cagliari. Allg. Chem. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

Martin Onslow Forster und **Hubert Arthur Harry Howard**, *Studien in der Camphanreihe.* Teil XXXIII. *Konstitution von Tiemanns Isoaminocampher.* (Teil XXXII: Journ. Chem. Soc. London **101**. 1340; C. **1912**. II. 1453.) Isoaminocampher (TIEMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 321; C. **97**. I. 600) ist β-Aminocampher (I.), denn er kann direkt aus β-Bromcampher dargestellt werden; seine B. aus Campheroxim u. HJ nach TIEMANN muß in derselben Weise erklärt werden, wie die Umwandlung von Oxycamphen in β-Halogencampher (Journ. Chem. Soc. London **81**. 264; C. **1902**. I. 809), nämlich durch die Annahme, daß durch die Annäherung der β-Stellung an das Ketonkohlenstoffatom die B. eines Zwischenprod. ermöglicht wird; im vorliegenden Falle würde es ein Cycloiminooxycamphan (II.) sein, das leicht in β-Aminocampher übergeht oder aus diesem entsteht. Man kann nun aus β-Aminocampherhydrochlorid eine Verb. der gesuchten Zus. $C_{10}H_{17}ON$ erhalten, die mit Halogenen wie Oxycamphen β-Halogencampher, mit HJ wie Campheroxim β-Aminocampher liefert.

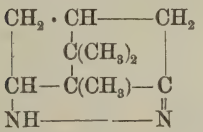
I.



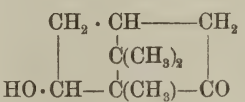
II.



III.



IV.



Experimentelles. Bei der Darst. von *β-Aminocampher* nach TIEMANN verwandelt man am besten das Campheroxim mittels HCl oder H_2SO_4 (1 : 1) in Campholensäurenitril u. dieses mittels HJ (D. 1,96) in β-Aminocampher; letzteren erhält man auch aus 1 g β-Bromcampher bei 3-stg. Erhitzen mit 20 ccm alkoh. NH_3 auf 170°. — Bei dem Vers., das Benzolsulfoderivat durch Schütteln der alkal. Lsg. mit Benzolsulfochlorid herzustellen, entsteht *α-Campholensäureamid*, F. 130°, während beim Erwärmen der wss. Lsg. des Hydrochlorids *β-Campholensäureamid* gebildet wird. — *p-Toluolsulfo-β-aminocampher*, $C_{17}H_{23}O_3NS$, aus β-Aminocampher in Ä. und p-Toluolsulfochlorid, gelbliche Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 115° (Zers.), opt.-inakt.; wird durch w. Alkali hydrolysiert, durch 3-stdg. Kochen mit W. in Dihydrocampholensäurelacton verwandelt. — Letzteres entsteht auch bei Einw. von

Hydrazinacetat auf β-Aminocampher; bei dieser Rk. dürfte auch unter Ersatz von NH_2· durch OH· *β-Oxycampherhydrazon*, $C_{10}H_{18}ON_2$, entstehen, das sich aber unter Abspaltung von W. im Exsiccator in *Verb.* $C_{10}H_{16}N_2$ (III.), F. 178°, $[\alpha]_D$ = +31,1° (0,2680 g in 25 ccm Lsg. in Chlf.), verwandelt. — *Verb.* $C_{10}H_{17}ON$ (II.), *Cycloiminooxycamphan*, aus 5 g β-Aminocampherhydrochlorid bei 180° und 30 mm, farblose Nadeln aus W., F. 71°, verwandelt sich in einigen Tagen im Exsiccator in β-Campholensäureamid, das auch bei Einw. von Benzoylchlorid und Pyridin entsteht, während Benzoylchlorid und Alkali α-Campholensäureamid entstehen lassen; liefert mit Brom in Eg. in Ggw. von Natriumacetat *β-Bromcampher*, F. 78°, $[\alpha]_D$ = +16,2° (*p* = 4 in Chlf.); die Aktivität der Br-Verb. ist bemerkenswert, da β-Aminocampher wohl durch zufällige innere Kompensation opt.-inakt. ist; analog erhält man *β-Chlorcampher*.

Bei Einw. von Semicarbazid auf β-Aminocampher in W. entstehen *β-Oxycampher-α-semicarbazon*, $C_{11}H_{19}O_2N_3$, Tafeln aus Bzl. + PAe., F. 162°, ll. in Bzl., A., opt.-inakt., u. *β-Oxycampher-β-semicarbazon*, $C_{11}H_{19}O_2N_3$, weißes Krystallpulver aus PAe., F. 145° (unter Umwandlung in das α-Semicarbazon), die mittels PAe. getrennt werden. Durch w. verd. HCl wird das α-Semicarbazon in *Dihydrocampholensäurelacton*, F. 30°, verwandelt; durch Erhitzen von 5 g α-Form mit 5 g Oxalsäure in 25 ccm W. erhält man aber ein Öl, sehr wahrscheinlich *β-Oxycampher* (IV.), das sehr leicht in Dihydrocampholensäurelacton übergeht u. mit alkoh. Hydroxylaminacetat das von TIEMANN aus β-Aminocampher erhaltene Oxim, F. 165°, liefert. — Ein Vers., β-Oxycampher aus Oxycamphen und HOCl darzustellen, ergab β-Chlorcampher. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 63—70. Januar. London. South Kensington. Royal College of Science.) FRANZ.

H. C. Biddle, *Farbänderungen der Triphenylmethanfarbstoffe, beeinflußt durch Wasserstoffionenkonzentrationen von Säuren verschiedener Dissoziationskonstanten.* Teil III. *Katalysen mit schwachen Säuren.* (Teil II.: Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 526; C. **1912**. II. 1657.) Die Ähnlichkeit der molekularen Umlagerung von Cinchonin und Chinin in Cinchotoxin u. Chinotoxin u. der Umlagerung einer Benzolform in eine Chinonform bei den *Triphenylmethanderivaten* führt zu der Annahme, daß die gleichen katalytischen Erscheinungen die Reaktionsgeschwindigkeit bedingen. Die Geschwindigkeit der Farbenerzeugung durch Fuchsinschwefelsäure mit einem Aldehyd vergrößert sich in äquivalenten Lsgg. mit SS. abnehmender Dissoziationskonstante und wird verlangsamt durch SS., die, wie HCl, eine hohe Konzentration des Wasserstoffions bedingen. Sind organische SS., wie Propionsäure oder Essigsäure vorhanden, so tritt die Farbe in wenigen Augenblicken auf. Ist dagegen HCl im Überschuß vorhanden, so wird das Auftreten der Farbe oft um 1 Stde. und länger zurückgehalten. Es sind untersucht Propionsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Weinsäure und Chloressigsäure. Die stärkste Färbung wird mit der am wenigsten dissoziierten S., in diesem Falle Propionsäure, erhalten. Für die quantitativen Unterss. sind STAMMERsche Colorimeter verwendet. Die Geschwindigkeit der katalytischen Rk. scheint sich ferner mit der Molekularkonzentration der organischen S. zu vergrößern, was bei Essigsäure beobachtet ist. Die Geschwindigkeit, mit der die Rosanilincarbinolbase in den Chinonfarbstoff umgewandelt wird, nähert sich einem Gleichgewichtszustand zwischen der Benzol- u. der Chinonform bei Ggw. eines beträchtlichen Überschusses an S. und steigt mit abnehmender Dissoziationskonstante der verwendeten S. Das Verhältnis der beiden Formen zueinander hängt von der Wasserstoffionenkonzentration der verwendeten S. ab. Das Verhalten von Methylviolett gegen Essigsäure und Chloressigsäure ist vom Vf. eingehend untersucht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 273—81. März. [9/1.] Berkeley, Californien. Organ.-chem. Lab. der Univ.) STEINHORST.

S. Weber, *Über Halogensubstitutionsprodukte der Azofarbstoffe.* Vf. hat die Chlor-, Brom- und Jodsubstitutionsprodd. einiger Azokombinationen mit Naphthol- und Aminonaphtholsulfosäuren dargestellt und den Einfluß von Art, Stellung und Zahl der eingetretenen Halogenatome auf Nuance und sonstige Eigenschaften der Farbstoffe studiert. Ausgangsprodd. waren die o-, m- und p-Isomeren von Chlor-, Brom- und Jodanilin, ferner Dibromanilin, andererseits β-Naphthol-γ-sulfosäure, α-Naphthol-2,8-disulfosäure und α_1-Amino-β_1-naphthol-β_3-sulfosäure. Verss. zur Darst. trihalogensubstituierter Azofarbstoffe scheiterten an der schlechten Ausbeute an Diazoverb. und dem trägen Verlauf der Kupplungsrk. Sämtliche Kupplungen wurden in alkal. Lsg. vorgenommen. — Die halogensubstituierten Farbstoffe zeigen mit steigendem Atomgewicht des Halogens tiefer werdende Nuancen, egalisieren besser als die nicht substituierten, besitzen größere Licht- und Waschechtheit und bedeutend größeres Färbevermögen. Die Nuancen werden auch durch die Stellung der Halogene stark beeinflußt. Die o-Halogenfarbstoffe sind rot-, die m-Farbstoffe gelbstichig, die p-Farbstoffe am blaustichigsten. Gegenüber den m-Farbstoffen sind die o- und p-Farbstoffe farbstärker, licht- und waschechter und egalisieren besser; andererseits zeigen die Brom- und Jodfarbstoffe im Vergleich mit den Chlorfarbstoffen höhere Färbekraft und viel größeres Egalisierungsvermögen. — Die exakte Nuancenbest. der im schwefelsauren Glaubersalzbad auf Wolle hergestellten Färbungen erfolgte mit dem App. von KALLAB.

o-Chloranilinazo-β-naphthol-γ-sulfosäure, $C_{16}H_{10}O_4N_2ClSNa$ = $Cl \cdot C_6H_4N_2 \cdot C_{10}H_5(OH)(SO_3Na)$, aus diazotiertem o-Chloranilin mit β-Naphthol-γ-sulfosäure in sodaalkal. Lsg. in nahezu theoretischer Ausbeute; orangegelbes, feines Pulver, ll. in W., wl. in A. u. Ä. — *m-Chloranilinazo-β-naphthol-γ-sulfosäure*, von hellerer Färbung wie der o-Farbstoff, zeigt sonst analoge Eigenschaften. Letzteres ist auch bei dem dunkleren *p-Chloranilinfarbstoff* der Fall. — o-Bromanilin ist ebenso rasch und gut diazotierbar wie die Chloraniline, und der Diazokörper kuppelt rasch, aber doch etwas träger als die Diazochlorbenzole. Man erhält in guter Ausbeute *o-Bromanilinazo-β-naphthol-γ-sulfosäure*, $C_{16}H_{10}N_2O_4BrSNa$ = $Br \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_5(OH)(SO_3Na)$; orangegelb, dunkler als die Chlorfarbstoffe, von nahezu gleicher Löslichkeit. — m- u. p-Bromanilin kuppeln träger; die Nuance des *m-Farbstoffes* ist etwas lichter, die des *p-Farbstoffes* dunkler als die des o-Farbstoffes. Beide sind l. in W., in A. u. Ä. schwerer l. als die Chlorfarbstoffe. — Die Jodaniline diazotieren und kuppeln langsamer, liefern aber in guter Ausbeute die dunkleren *Farbstoffe* $C_{16}H_{10}O_4N_2JSNa$ = $J \cdot C_6H_4 \cdot N_3 \cdot C_{10}H_5(OH)(SO_3Na)$; rote Pulver, ll. in W., in A. u. Ä. schwerer l. als die Chlor- und Bromfarbstoffe. — Anilin gibt mit β-Naphthol-γ-sulfosäure den *Farbstoff* $C_{16}H_{11}O_4N_2SNa$ = $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_5(OH)(SO_3Na)$.

α-Naphthol-2,8-disulfosäure kuppelt mit den Halogenanilinen wie β-Naphthol-γ-sulfosäure; die in guter Ausbeute entstehenden Azofarbstoffe zeigen eine Verschiebung der Nuance gegen Rot und sind etwas löslich. Analysiert wurden *Anilinazo-α-naphthol-2,8-disulfosäure*, $C_{16}H_{10}O_7N_2S_2Na_2$=$C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_4(OH)(SO_3Na)_2$, der *o-Chlorfarbstoff*, $C_{16}H_9O_7N_2ClS_2Na_2$, der *o-Bromfarbstoff*, $C_{16}H_9O_7N_2BrS_2Na_2$, u. der *p-Jodfarbstoff*, $C_{16}H_9O_7N_2JS_2Na_2$. — α_1-Amino-β_1-naphthol-β_3-sulfosäure kuppelt träger und liefert dunkelrot-blaustichige, weniger l. Farbstoffe, von denen die mit Anilin, m- u. p-Bromanilin untersucht wurden. — *p-Bromfarbstoff*, $C_{16}H_{11}O_4N_3BrSNa$= $Br \cdot C_6H_4 \cdot N \cdot C_{10}H_4(OH)(NH_2)(SO_3Na)$. — 1,2,4-Dibromanilin diazotiert und kuppelt langsamer als die Monohalogenaniline; die Farbstoffe entstehen in geringerer, aber immer noch guter Ausbeute und sind weniger l. Unters. wurden die Farbstoffe mit β-Naphthol-γ-sulfosäure $Br_2C_6H_3 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_5(OH)(SO_3Na)$, mit α-Naphthol-2,8-disulfosäure, $C_{16}H_8O_7N_2Br_2S_2Na_2$, und mit α_1-Amino-β_1-naphthol-β_3-sulfosäure, $C_{16}H_{10}O_4N_3Br_2SNa$. — In Natriumacetatlsg. kuppelt o-Chloranilin mit β-Naphthol-γ-sulfosäure gut, aber langsamer als in alkal. Lsg., der entstehende Farbstoff ist

gelb und zeigt gleiche Löslichkeit wie die obigen. — Diazotiertes m-Chloranilin liefert in essigsaurer Lsg. mit α-Naphthol-2,8-disulfosäure einen orangeroten Farbstoff in weniger guter Ausbeute. (Monatshefte f. Chemie **34**. 243—54. 9/1. 1913. [17/10.* 1912.] Wien. Lab. f. chem. Technologie organ. Stoffe d. Techn. Hochschule.)

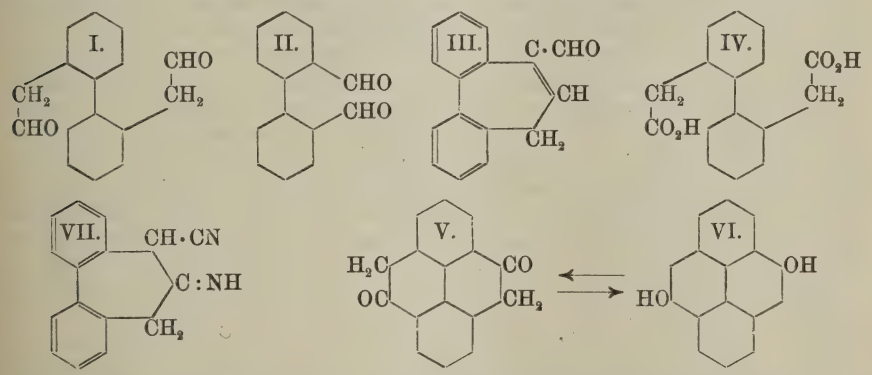
HÖHN.

Richard Weitzenböck, *Eine Synthese des Pyrens.* Da die Darst. des Pyrens aus den höchstsd. Anteilen des Steinkohlenteers zeitraubend und schwierig ist — Stuppfett von Idria ist nicht mehr erhältlich —, suchte Vf. nach einer Synthese des Pyrens, wobei auch die aus dem Abbau des KW-stoffs erschlossene Struktur bestätigt werden sollte. Ziel der ersten Versuchsreihe war der *Diphenylen-2,2'-diacetaldehyd* (I.), der durch Wasserabspaltung (Enolform) zu Pyren kondensierbar sein müßte. Über *o-Jodzimtsäure* —→ *Diphenylen-2,2'-diacrylsäure* ließ sich der Aldehyd I. nicht darstellen, da die Umsetzung des o-Jodzimtsäureesters mit Kupferpulver zu wenig glatt verläuft. — *Diphenaldehyd* (II.) erleidet durch KCN eine Art innerer Benzoinkondensation; Oxydation des Reaktionsprod. führt zur B. von *Phenanthrenchinon* in guter Ausbeute. — *o-Jodzimtsäure* (aus o-Jodbenzaldehyd nach PERKIN) läßt sich über das Amid nach dem Verf. von WEERMAN zu *o-Jodphenylacetaldehyd* abbauen, dessen Dimethylacetal mit Cu in guter Ausbeute das Tetramethylacetal des Aldehyds I. liefert; bei der Verseifung dieses Acetals erhält man jedoch nicht den Diphenylen-2,2'-diacetaldehyd selbst, sondern den um $1H_2O$ ärmeren, aus dem Aldehyd I. durch Kondensation des Carbonyls der einen mit der Methylengruppe der anderen Hälfte entstandenen *4,5,6,7-Dibenz-Δ-1,4,6-cycloheptatrien-1-aldehyd* = III. — o-Ditolyl ist über *2,2'-Dibromomethyldiphenyl* u. das zugehörige Nitril in *Diphenylen-2,2'-diessigsäure* (IV.) überführbar, aus der man mit wasserentziehenden Mitteln (besser aus dem Chlorid mit $AlCl_3$) *1,6-Dioxypyren* (V. und VI.) erhält; letzteres ist durch Zinkstaubdest. oder HJ + P zu *Pyren* reduzierbar. Säure IV. selbst liefert bei der Zinkstaubdest. kein Pyren.

Versuche. *o-Jodzimtsäuremethylester*, $C_{10}H_9O_2J$, aus o-Jodzimtsäure mit CH_3OH + HCl; weiße Nädelchen (aus CH_3OH mit W.), F. 40°, Kp. 300—310° unter geringer Zers., sll. in organ. Mitteln außer PAe. Gibt mit Kupferpulver bei 270—300° Phenanthren und geringe Mengen von *2,2'-Diphenylendiacrylsäure;* schwach bräunliche Krystalle (aus Eg.), sintert von 250° ab, F. 280—282° unter Braunfärbung. — *o-Jodzimtsäureäthylester* (aus der Diazoniumverb. des o-Aminozimtsäureesters mit KJ) konnte nicht rein erhalten werden; fl., Kp. 304—306° unter Zers. und B. von o-Jodzimtsäure, $Kp._{12}$ 175—184°. Liefert mit Kupferpulver noch mehr Schmieren als der Methylester und kein Phenanthren. — Zur Darst. von *o-Jodbenzaldehyd* setzt man die aus o-Aminobenzaldehyd in Eg. + konz. HCl mit $NaNO_2$ unter Kühlung erhaltene Diazoniumverb. mit KJ um und erwärmt auf dem Wasserbad, bis sich das rotgelbe Diazoniumjodid vollständig zers. hat; Ausbeute 77% der Theorie. Krystalle, F. 37°, flüchtig mit Wasserdampf. Gibt mit 1 Mol. Anilin in w. A. *o-Jodbenzalanilin*, Ausbeute 93% der Theorie; F. 71°. — *Dianil des Diphenaldehyds*, im wesentlichen nach MAYER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1107; C. **1912**. I. 1777) dargestellt; Ausbeute 74% der Theorie. Schwach gelbbräunliche Tafeln (aus CH_3OH), F. 100—101°. — *Diphenaldehyd* (*2,2'-Dialdehydodiphenyl*) = II., nach MAYER dargestellt; Nädelchen (aus verd. A.), F. 63°, gibt mit alkal. Permanganat Diphensäure. Durch Kondensation des Aldehyds II. mit KCN in sd. wss. A. und Oxydation des Reaktionsprod. mit CrO_3 in sd. Eg. erhält man *Phenanthrenchinon* in 50% Ausbeute. — *2,2'-Diphenylenacrylsäure*, $C_{18}H_{14}O_4$, aus Diphenaldehyd mit Natriumacetat in sd. Essigsäureanhydrid (8 Stdn.); Ausbeute 10% des Ausgangsmaterials. Farblose, flache Nadeln (aus wenig Eg.), sintert von 250° ab, F. 278—283° unter Dunkelfärbung. — Die Mutterlaugen der S. enthalten das *Lacton der Diphenylen-2-carbinol-2'-carbonsäure*, $C_{14}H_{10}O_2$, entstanden

durch Umlagerung des Diphenaldehyds; farblose, breite Nadeln (aus verd. CH_3OH), F. 134°, unl. in Sodalsg. — Das *Diamid der 2,2'-Diphenylenacrylsäure*, $C_{18}H_{16}O_2N_2$, entsteht aus dem mit Thionylchlorid erhältlichen *Chlorid* (bräunliches Öl) mit NH_3 in Bzl., weiße Nädelchen (aus Eg.), zers. sich bei hoher Temp., ohne zu schm.

o-Jodzimtsäure wird besser als aus diazotierter o-Aminozimtsäure mit KJ durch $8^1/_2$-stdg. Kochen von o-Jodbenzaldehyd mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat dargestellt; Ausbeute 85,5% der Theorie. Krystalle (aus CH_3OH), F. 216—217°. Verss., die S. mit Natriumhypochlorit zu o-Jodphenylacetaldehyd abzubauen, verliefen unbefriedigend. — Mit Thionylchlorid erhält man das *Chlorid*, weiße Nädelchen, F. 63—64°. Gibt mit konz. wss. NH_3 das *Amid* C_9H_8ONJ, Nädelchen (aus viel h. W.) oder viereckige, hellbräunliche Blättchen (aus CH_3OH), F. 204—205°. Ausbeute 86% der Theorie. — *o-Jodstyrylaminoameisensäuremethylester* (*o-Jodstyrylcarbaminsäuremethylester*), $C_{10}H_{10}O_2NJ$ = $J \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot NH \cdot CO_2CH_3$, aus o-Jodzimtsäureamid in sd. CH_3OH mit Natriumhypochloritlsg.; Ausbeute 73,5% der Theorie. Farblose Blättchen (aus verd. CH_3OH), F. 128—130°. — Gibt bei der Verseifung mit sd. verd. H_2SO_4 *o-Jodphenylacetaldehyd*, C_8H_7OJ, Ausbeute 76% der Theorie. Weiße Nädelchen (aus CH_3OH mit k. W.), F. 35—36°, flüchtig mit Wasserdampf, riecht angenehm blumenartig. Reagiert beim Erhitzen mit Kupferpulver unter weitergehender Zers. — *Benzylphenylhydrazon*, $C_{21}H_{19}O_2J$, dicke, farblose Nadeln (aus A.), F. 104—105°; zersetzt sich beim Erhitzen mit Kupferpulver vollständig. — *o-Jodphenylacetaldehyddimethylacetal*, $C_{10}H_{13}N_2J$, entsteht durch 3-tägiges Stehen des Aldehyds mit 1%ig. methylalkoh. HCl; Ausbeute 76,3% der Theorie. Farbloses, dünnfl., schwach angenehm riechendes Öl, $Kp._{19}$ 144°. — Gibt mit Naturkupfer C bei 235—260° *2,2'-Diphenylenacetaldehydtetramethylacetal*, $C_{20}H_{26}O_4$; Ausbeute 82,3% der Theorie. Dickes, etwas gelbliches und fast geruchloses Öl, $Kp._{13}$ 210—211°. Als Nebenprod. entsteht anscheinend das *Dimethylacetal des Phenylacetaldehyds;* farblose, angenehm riechende Fl., Kp. 214—220°. — $1^1/_2$-stdg. Kochen von Diphenylendiacetaldehydtetramethylacetal mit 3%ig. H_2SO_4 unter Einleiten von CO_2 führt zur B. von *4,5,6,7-Dibenz-Δ-1,4,6-cycloheptatrien-1-aldehyd*, $C_{16}H_{12}O$ = III.; weiße, angenehm blumenartig riechende Nadeln (aus CH_3OH),



F. 108—109°. Gibt mit CrO_3 in w. Essigsäure Phenanthrenchinon. Verss., den Aldehyd mit Ag_2O zur entsprechenden Carbonsäure zu oxydieren, verliefen ohne Erfolg. Sodaalkal. Permanganatlsg. wird durch den in etwas A. gelösten Aldehyd sofort entfärbt (bei Benzaldehyd verblaßt unter denselben Bedingungen die Permanganatfarbe erst nach einiger Zeit. — *1,2-Dibrom-4,5,6,7-dibenz-Δ-4,6-cycloheptadien-1-aldehyd*, $C_{16}H_{12}OBr_2$, aus III. mit Br in Eg.; farblose Nadeln (aus CH_3OH), bräunt sich von ca. 130° ab, F. 133° unter Zers. und Gasentw.

Die Bromierung von 2,2′-Dimethyldiphenyl erfolgt bei 110°, am besten im direkten Sonnenlicht; Ausbeute an *2,2′-Dibromomethyldiphenyl* 100% des Ausgangsmaterials. Krystalle (aus PAe.), F. 90°. — *2,2′-Dicyanomethyldiphenyl* wird nach KENNER und TURNER (Journ. Chem. Soc. London **21**. 2101; C. **1912**. I. 244) erhalten. Versucht man, den Körper analog dem Benzylcyanid darzustellen, indem man die alkoh.-wss. Lsg. von Bromid und KCN nach Ablauf der ersten heftigen Rk. noch ca. 3 Stdn. kocht, so erhält man an seiner Statt das *1-Cyan-2-imino-4,5,6,7-dibenz-Δ-4,6-cycloheptadien* = VII.; farblose Nadeln (aus CH_3OH), F. 191°. — Durch 3-stdg. Erhitzen des Iminocyanids mit konz. HCl auf 150° erhält man eine stickstoffhaltige Säure, aus deren Zus. (81,86% C, 4,70% H, 7,26% N) sich keine annehmbare Formel ableiten läßt; farblose Nadeln (aus Eg.), F. 222°. — 4½-stdg. Erhitzen des Iminocyanids mit alkoh. KOH auf 145° ergibt *2,2′-Diphenylendiessigsäure* = IV., die am besten aus 2,2′-Dicyanomethyldiphenyl durch 4-stdg. Erhitzen mit konz. HCl auf 130—140° dargestellt wird; lange, farblose Nadeln (aus h. W.), F. 153—154°, Ausbeute 88% der Theorie. — Mit Thionylchlorid entsteht das *Chlorid*, $C_{16}H_{12}O_2Cl_2$, fast farbloser, dicker Sirup. — *1,6-Dioxypyren* (?), $C_{16}H_{10}O_2$ = V., bezw. VI., entsteht durch 1-stdg. Erhitzen von Diphenylen-2,2′-diessigsäure mit 5 Tln. $ZnCl_2$ auf 160° (Ausbeute ca. 10% des Ausgangsmaterials), besser aus dem Chlorid mit $AlCl_3$ in k. Nitrobenzol (Ausbeute ca. 85% der Theorie, bezogen auf Diphenylen-2,2′-diessigsäure); gelbe Flocken (aus alkal. Lsg. mit SS.), färbt sich über 100° allmählich dunkel, sintert bei ca. 175°, beginnt bei ca. 240° zu einem schwarzen Teer zu schm., ist aber bei 260° noch nicht völlig fl.; ll. in h. CH_3OH, A., Aceton, Ä., Essigester, Eg., swl. in Bzl., Xylol, Chlf., unl. in W. Die Lsgg. sind in dünner Schicht gelb, in dicker rot und fluorescieren grün. Rot l. in verd. NaOH (in dünner Schicht gelb) mit blauer Fluorescenz. — *Pyren*, $C_{16}H_{10}$, entsteht aus Dioxypyren durch Zinkstaubdest. (Ausbeute ca. 6% des Ausgangsmaterials) oder durch 5-stdg. Erhitzen mit HJ (D. 1,61) und rotem P auf 200° (Ausbeute ca. 20% der Theorie). (Monatshefte f. Chemie **34**. 193—223. 9/1. 1913. [11/7.* 1912.] Graz. Chem. Inst. d. Univ.) HÖHN.

James Colquhoun Irvine und **Alexander Hynd**, *Synthetische Aminoglucoside aus d-Glucosamin. Bromtriacetylglucosaminhydrobromid* (Journ. Chem. Soc. London **101**. 1128; C. **1912**. II. 1194) läßt sich mit Oxyverbb. zu *Glucosiden des Glucosamins* vereinigen, die in zwei Gruppen mit deutlich verschiedenen Eigenschaften zerfallen. Ähnlich dem früher beschriebenen Methylglucosid sind die Derivate von Oxyverbb., deren Radikal eine kurze, offene C-Kette enthält, sehr beständig gegen die Hydrolyse durch HCl; sie werden auch durch Emulsin nicht angegriffen und bilden mit AgJ Additionsverbb. Die Beständigkeit dieser Glucoside kann durch die Formel I. mit einem betainartigen Ring ausgedrückt werden. Dagegen zeigen die Derivate mit aromatischen Radikalen die leichte Hydrolysierbarkeit durch HCl wie die eigentlichen Glucoside und haben daher die Formel II ; wahrscheinlich werden sie auch durch Emulsin gespalten. Es ist leicht möglich, daß diese *Aminoglucoside* mit den *Glucoproteinen* nahe verwandt sind.

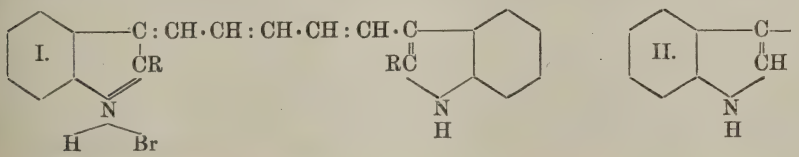
I. II.

Experimentelles. *Triacetyl-α-aminoäthylglucosidhydrobromid*, $C_{12}H_{18}O_7N \cdot OC_2H_5,HBr$, aus 10 g Bromtriacetylglucosaminhydrobromid u. 6,3 g Morphin in A., farblose Nadeln aus A., F. 250° (Zers.), nach dem Braunwerden bei 220°, $[\alpha]_D^{20}$ = +12,5° (c = 1,806 in Methylalkohol), gibt mit FEHLINGscher Lsg. scharfe Glucosidrk.; wird erst durch sd. konz. HCl hydrolysiert. — *Triacetyl-α-aminoamylglucosid-*

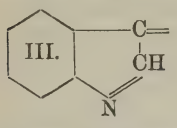
hydrobromid, $C_{12}H_{18}O_7N \cdot OC_5H_{11}, HBr$, aus 10 g Bromtriacetylglucosaminhydrobromid, 5,28 g Amylalkohol und 1,5 g Pyridin, Nadeln aus Ä. + 40% A., wird bei 217° braun, zers. sich bei 227°, $[\alpha]_D = +10{,}4°$ (c = 1,687 in Methylalkohol), sehr beständig gegen Hydrolyse; die Acetylgruppen konnten nicht ohne vollständige Zers. abgespalten werden. — *Triacetyl-α-aminobenzylglucosidhydrobromid*, $C_{12}H_{18}O_7N \cdot OC_7H_7, HBr$, aus 18 g Bromtriacetylglucosaminhydrobromid, 4,32 g Benzylalkohol und 3,18 g Pyridin, Krystalle aus 3 Tln. Ä. + 1 Tl. A., F. 235—236° (Zers.), $[\alpha]_D^{20} = +52{,}11°$ (c = 1,372 in Methylalkohol), wird leicht hydrolysiert. — *Triacetyl-α-amino-o-aldehydophenylglucosidhydrobromid*, $C_{12}H_{18}O_7N \cdot OC_6H_4 \cdot CHO, HBr$, aus 13 g Bromtriacetylglucosaminhydrobromid, 2,3 g Pyridin u. 10,8 g Salicylaldehyd in Ä., weiße Krystalle aus Ä. durch PAe. gefällt, wird bei 170° braun u. zers. sich bei 216°, ll. in A., wl. in W.; ist nach seinem Verhalten ein Salz des *Triacetyl-α-aminohelicins*; $[\alpha]_D^{20} = +200{,}09°$ (c = 1,4943 in Methylalkohol); die Drehung sinkt auf 43,49° in 1500 Stdn. infolge B. eines Methylalkoholats, das sehr leicht Methylalkohol wieder abspaltet, aber durch Eindampfen bei 10° und 12 mm als farbloser Sirup erhalten werden kann. — Mit anderen Oxyverbb. wurden keine krystallisierten Prodd. erhalten; Mercaptane reagieren nicht.

α-Aminoäthylglucosidhydrochlorid, $C_6H_{12}O_4N \cdot OC_2H_5, HCl$, aus der Triacetylverb. wie die Methylverb., Nadeln aus A., wird bei 195° braun, zers. sich bei 213—214° (korr.), unl. in organischen Fll. außer A., $[\alpha]_D^{20} = -27{,}75°$ (c = 2,6850 in W.), verhält sich gegen FEHLINGsche Lsg. wie ein Glucosid; wird durch sd., konz. HCl nur sehr langsam hydrolysiert. — *α-Aminobenzylglucosidhydrochlorid*, $C_6H_{12}O_4N \cdot OC_7H_7, HCl$, aus rohem Acetylaminobenzylglucosid bei 3-stdg. Erhitzen mit 2%ig. methylalkoh. HCl auf 70°, Krystalle aus Methylalkohol durch Ä. gefällt, zers. sich bei 176° (korr.) nach vorherigem Braunwerden, $[\alpha]_D = -51{,}2°$ (c = 1 in W.). — *α-Aminohelicinhydrochlorid*, $C_6H_{12}O_4N \cdot OC_6H_4 \cdot CHO, HCl$, aus Triacetyl-α-aminohelicin bei 1½-stdg. Kochen mit 2%ig. methylalkoh. HCl, Nadeln aus A. + Ä., zers. sich bei 180° (korr.), $[\alpha]_D = -8{,}97°$ in W., wird sehr leicht hydrolysiert. — *α-Aminosalicinhydrochlorid*, $C_6H_{12}O_4N \cdot OC_6H_4 \cdot CH_2 \cdot OH, HCl$, aus dem Prod. aus Saligenin u. Bromtriacetylglucosaminhydrobromid in Ä. beim Erhitzen mit methylalkoh. HCl, Prismen aus Methylalkohol, zers. sich bei 179° (korr.), $[\alpha]_D = -18{,}99°$ (c = 3,606 in W.); enthält keine Phenolgruppe, wird durch 5%ig. wss. HCl langsam hydrolysiert, gibt mit FEHLINGscher Lsg. die gewöhnliche Glucosidrk. — *α-Aminomorphinglucosid*, $C_6H_{12}O_4N \cdot O \cdot C_{17}H_{18}O_2N$, Nadeln aus Methylalkohol durch Ä. gefällt, wird bei 160° braun und zers. sich bei 248°, $[\alpha]_D = -113{,}5°$ (c = 1 in Methylalkohol), reagiert nicht mit FEHLINGscher Lsg., sehr leicht hydrolysierbar, entsteht aus dem Nebenprod. der mittels Morphin dargestellten Aminoglucoside beim Kochen mit methylalkoh. HCl; $C_6H_{12}O_4N \cdot O \cdot C_{17}H_{18}O_2N, 2HCl$, Tafeln, zers. sich bei 204° (korr.). (Journ. Chem. Soc. London **103**. 41—56. Januar. Univ. of St. Andrews. United College of ST. SALVATOR u. ST. LEONARD. Chem. Research Lab.) FRANZ.

W. König und **R. Schreckenbach**, *Beiträge zur Kenntnis der Reaktionsfähigkeit des in β-Stellung nicht substituierten Pyrrolringes.* III. Mitteilung. *Über die Einwirkung von Bromcyan-Pyridin auf Indole.* (Forts. von Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 194. 216; C. **1911**. II. 957.) Der eine der Vff. hat früher (l. c.) darauf hin-



gewiesen, daß die in β-Stellung nicht substituierten Indole bezüglich ihrer Reaktionsfähigkeit mit den primären aromatischen Aminen vergleichbar sind. Dem entspricht die Tatsache, daß, wie die Vff. jetzt gefunden haben, das aus Pyridin und Bromcyan entstehende Pyridiniumsalz ebenso wie mit aromatischen Aminen, so auch mit Indolen basische Farbstoffe analoger Konstitution (I.) liefert. Dinitrophenylpyridiniumchlorid reagiert nicht in gleicher Weise mit Indolen. Die Analogie gewisser Phenole mit Indolen zeigt sich darin, daß Bromcyanpyridin auch mit Phloroglucin u. Resorcin blaue Pyridinfarbstoffe liefert, die aber so unbeständig sind, daß ihre Reindarst. nicht glückte. Die Nomenklatur der Pyridinfarbstoffe faßt dieselben als Derivate des 1,3-Pentadiens oder Piperylens auf und bezeichnet den einwertigen Indolrest II. als *Indyl*, den zweiwertigen Indolrest III. als *Indoliden* (abgekürzt aus Indolenyliden).



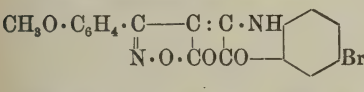
Experimenteller Teil. *α-Methylindyl-1-α-methylindoliden-5-piperylen* (*Base des Farbstoffes aus Methylketol*), $C_{23}H_{20}N_2$ (analog I., R = CH_3). Das Hydrobromid (der Farbstoff) entsteht aus Methylketol, Pyridin u. Bromcyan und wird mit verd. Natronlauge in die Base übergeführt. Blauschwarze Nadeln aus Chlf. oder Methylalkohol; l. in A. mit roter, in Chlf. mit brauner Farbe, unl. in Bzl. und Ä. Sehr schwer verbrennlich. — Hydrobromid (Farbstoff aus Methylketol), $C_{23}H_{21}N_2Br$ (I., R = CH_3). Goldglänzende Blättchen, ll. in A., zwl. in Aceton und W., unl. in Ä. Färbt tannierte Baumwolle blau, aber wenig echt. — Dihydrobromid, $C_{23}H_{22}N_2Br_2$. Blaugrüne Nadeln aus Aceton; zers. sich schon beim Trocknen. Bildet mit HBr unbeständige Polyhydrobromide. — Additionsprod. von Methylketolfarbstoff und Pyridinhydrobromid, $C_{23}H_{21}N_2Br,HBr,C_5H_5N$. Grünschillernde Nadeln aus Methylalkohol. — Hydrochlorid, $C_{23}H_{21}N_2Cl$. Grüne Krystalle, zll. in W. Bildet leicht Polyhydrochloride. — Perchlorat, $C_{23}H_{21}O_4N_2Cl$. Grüne, goldglänzende Krystalle. Blaugrüne, lösungsmittelhaltige Nadeln aus Methylalkohol. — *Phenylhydrazinverb.*, $C_{20}H_{19}N_3 + C_2H_5OH$. Aus dem Methylketolfarbstoff mit Phenylhydrazin. Amorphes, hellgelbes Pulver aus Ä. + Lg. Zers. sich bei 170—180°. — *Indyl-1-indoliden-5-piperylen* (analog I., R = H). Das Hydrobromid (der Farbstoff) entsteht aus Indol, Pyridin und Bromcyan. — Hydrobromid (Farbstoff aus Indol), $C_{21}H_{17}N_2Br$ (+ C_5H_5N). Dunkelblaues, mikrokrystallinisches Pulver mit 1 Mol. Krystallpyridin aus Methylalkohol + W., ll. in A., zwl. in W. — *α-p-Dimethylindyl-1-α-p-dimethylindoliden-5-piperylen* (*Base des Farbstoffes aus p-Methylmethylketol*), $C_{25}H_{24}N_2$ (analog I.). Das Hydrobromid (der Farbstoff) entsteht aus α-p-Dimethylindol, Bromcyan und Pyridin. Die Base bildet blauschwarze, mikrokrystallinische Nadeln aus Chlf. Sehr schwer verbrennlich. — Hydrobromid (Farbstoff aus p-Methyl-α-methylindol), $C_{25}H_{25}N_2Br$. Krystallinisches Pulver. wl. in Aceton. Bildet mit Pyridinhydrobromid ein Doppelsalz, aus dem es durch Auskochen mit Aceton gewonnen wird. — Perchlorat, $C_{25}H_{25}O_4N_2Cl$. Goldglänzende, grüne Blättchen. Die Lsgg. sind reinblau. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 241—57. 27/2. 1913. [22/12. 1912.] Dresden. Organ.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

A. Wahl und **C. Silberzweig**, *Über einige Derivate der Methoxyphenylisoxazolone.* (Vgl. Bull. Soc. Chim. de France [4] **11**. 25; C. **1912**. I. 653). Die 3 Methoxyphenylisoxazolone kondensieren sich mit den cyclischen Aldehyden in Ggw. von einigen Tropfen Piperidin in sd. alkoh. Lsg. in gleicher Weise wie das Phenylisoxazolon selbst (vgl. WAHL und A. MEYER, C. r. d. l'Accad. des sciences **146**. 638; C. **1908**. I. 1702). — *Benzal-o-, -m-, -p-methoxyphenylisoxazolon*, gelbe Blättchen, F. 150°, gelbe Nadeln, F. 110°, gelbe Blättchen, F. 170°. — *Anisal-o-, -m-, p-methoxyphenylisoxazolon*, schwefelgelbe Blättchen, F. 154°, gelbe Krystalle, F. 164°, schwefelgelbe Blättchen, F. 165°. — *Cinnamal-o-, -m-, -p-methoxyphenyl-*

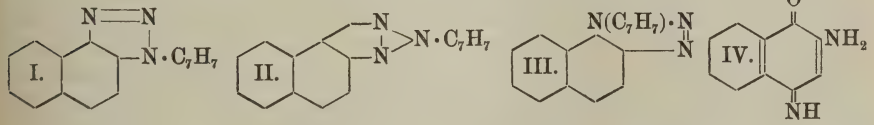
isoxazolon, orangegelbe Blättchen oder Nadeln, F. 163°, 146—147°, 163°. — *Furfural-o-* u. *p-methoxyphenylisoxazolon*, gelbe Krystalle, F. 171—172°, gelbe Nadeln, F. 141—142°. — *p-Dimethylaminobenzal-o-*, *-m-*, *-p-methoxyphenylisoxazolon*, rote Nadeln, F. 190°, rote Nadeln, F. 140°, rote Blättchen, F. 192°. — *Salicylal-p-methoxyphenylisoxazolon*, gelbe Blättchen, F. 195°. — *p-Oxybenzal-o-*, *-m-*, *-p-methoxyphenylisoxazolon*, orangegelbe Nadeln, F. 218°, gelbe Blättchen, F. 215°, goldgelbe Nadeln, F. 204—205°. — *Vanillal-o- -m-*, *-p-methoxyphenylisoxazolon*, gelbe Krystalle, F. 168°, orangegelbe Krystalle, F. 203°, gelbe Krystalle, F. 199°. — *o-Vanillal-o-* u. *-p-methoxyphenylisoxazolon*, gelbe Blättchen, F. 195°, orangegelbe Blättchen, F. 208°. — *Resorcylal-o-*, *-m-*, *-p-methoxyphenylisoxazolon*, orangegelbe Krystalle, F. 235°, orangegelbe Krystalle, F. 240°, gelbe Krystalle, F. 209°. — *Protocatechal-o-*, *-m-*, *-p-methoxyphenylisoxazolon*, orangegelbe Krystalle, F. 209°, orangerote Krystalle, F. 184°, orangegelbe Krystalle, F. 193°.

Das Salicylalderivat löst sich in Alkalilauge mit carminroter, das p-Oxybenzalderivat mit gelber, das Dioxy-2,4-benzalderivat mit gelber, das Dioxy-3,4-benzalderivat mit carminroter, das Oxy-2-methoxy-3-benzalderivat mit violettroter, das Oxy-4-methoxy-3-benzalderivat mit orangegelber Farbe. In Ggw. eines Alkaliüberschusses verschwinden diese Färbungen sehr rasch, wahrscheinlich infolge einer Hydrolyse des Lactonringes; aus der farblosen Lsg. wird durch S. die ursprüngliche, gefärbte Verb. wieder gefällt. Die Kondensationsprodd. des Protocatechualdehyds sind Beizenfarbstoffe.

Läßt man Brom-5-isatinchlorid in Benzollsg. auf die 3 Methoxyphenylisoxazolone einwirken, so erhält man *o-*, *m-* u. *p-Methoxyphenyl-3-isoxazol-4-indol-2-brom-5-indigo*, $C_{18}H_{11}O_4N_2Br$ (nebenstehend), goldkäferfarbene Krystalle aus Eg., l. in den organischen Lösungsmitteln mit schön violettroter Farbe, unl. in W. und SS., l. in Alkalien mit schwach gelber Farbe. Die alkal. Lsg., welche beim Ansäuern den ursprünglichen Farbstoff wieder ausscheidet, bildet mit Natriumhydrosulfit eine in SS. unl., in Alkalien l., gelbe Leukoverb. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 236 bis 240. 5/3. Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN.



Gilbert T. Morgan und **Frances M. G. Micklethwait**, *Die Konstitution der o-Diazoimine.* Teil II. *Die p-Tolyl-β-naphthatriazole.* Nach den Ergebnissen von Teil I. (Journ. Chem. Soc. London **97**. 1702; C. **1910**. II. 1383) müßten drei Verbb. der allgemeinen Formel $\alpha,\beta\text{-}C_{10}H_6 \cdot N_3 \cdot C_7H_7$ existieren, nämlich 3-p-Tolyl-1,2-naphthaisotriazol (I.) (ULLMANN, LIEBIGS Ann. **332**. 103; C. **1904**. I. 1570), 2-p-Tolyl-1,2-naphthatriazol (II.) (CHARRIER, Gazz. chim. ital. **40**. II. 132; C. **1910**. II.



1894) und III., das noch nicht bekannt ist. Verss. zu seiner Darst. scheiterten jedoch daran, daß 1-p-Tolyl-1,2,4-triaminonaphthalin durch HNO_2 nicht diazotiert, sondern zu 2-Amino-1,4-naphthachinonimid (IV.) oxydiert und durch Nitrosylsulfat in ein komplexes Nitrosoderivat (vgl. ZINCKE, CAMPBELL, LIEBIGS Ann. **255**. 351) verwandelt wird, aus dem III. nicht gewonnen werden konnte.

Experimentelles. *2,4-Dinitro-1-p-tolyl-α-naphthylamin*, $C_{17}H_{13}O_4N_3$, aus 10 g 1-Chlor-2,4-dinitronaphthalin (ULLMANN, BRUCK, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3932; C. **1909**. I. 24) in Xylol bei 5-stdg. Kochen mit 8,4 g p-Toluidin oder aus 2,4-Di-

nitro-α-naphthol, p-Toluidin und p-Toluolsulfochlorid beim Erhitzen in Dimethyl- oder Diäthylanilin, gelbe Nadeln aus A., F. 203—204°. — *1-p-Tolyl-1,2,4-triaminonaphthalin*, $C_{17}H_{17}N_3$, aus 1,5 g 2,4-Dinitro-1-p-tolyl-α-naphthylamin in 100 ccm A. beim Kochen mit 1 g NH_4Cl, 4—5 g Zn-Staub und etwas W., farblose Nadeln aus Bzl., F. 176—177°, sehr leicht oxydierbar, verharzt an der Luft. — *2-Amino-1,4-naphthachinonimid*, $C_{10}H_8ON_2$ (IV.), aus 1-p-Tolyl-1,2,4-triaminonaphthalin oder 2,4-Diamino-α-naphthol in A. und Alkylnitrit oder $NaNO_2$ in Ggw. von konz. HCl, orangegelbe Nadeln aus Bzl., zers. sich bei 167°. — *Verb.* $C_{34}H_{24}O_3N_8$, aus 1-p-Tolyl-1,2,4-triaminonaphthalin in konz. H_2SO_4 u. Nitrosylsulfat bei 0°; nach Zusatz von Eis gießt man die Lsg. in k. A., der Kupferbronze enthält; gelbliche Nadeln aus Bzl., zers. sich bei 211—212°; aus der alkoh. Mutterlauge wird durch W. *Verb.* $C_{19}H_{17}ON_3$ (Äthoxynaphthaisotriazol, $C_2H_5O \cdot C_{17}H_{12}N_3$), orange Nadeln aus Bzl., F. 234—235°, abgeschieden.

2-p-Tolyl-1,2-naphthatriazol, $C_{17}H_{13}N_3$ (II.), aus 10 g p-Toluolazo-β-naphthylamin in 300 ccm Eg. und 10 g CrO_3 in 20 ccm W., hellgelbe Nadeln aus Eg., F. 149°; das Absorptionsspektrum der alkoh. Lsg. hat bei $1/\lambda = 2950$ und 3650 zwei starke Bänder. — *3-p-Tolyl-1,2-naphthaisotriazol*, $C_{17}H_{13}N_3$ (I.), aus 2-p-Tolyl-1,2-naphthylendiamin in Eg. und $NaNO_2$, Krystalle aus A., F. 146—147°, verliert leicht N, hat ein Absorptionsband bei $1/\lambda = 3500$. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 71—77. Januar. Dublin. Royal College of Science for Ireland.) FRANZ.

Arthur James Ewins, *Die Konstitution des Cytisins, des Alkaloids von Cytisus Laburnum.* Teil I. *Die Synthese des α-Cytisolidins und des β-Cytisolidins.* (Vgl. DALE, LAIDLAV, Journ. of Physiol. **45**. 1; C. **1912**. II. 1679.) Für die Aufklärung der Konstitution des *Cytisins* scheint nur der von FREUND (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 814; C. **1906**. I. 1171) eingeschlagene Weg gangbar zu sein, da das Alkaloid gegen SS. und Basen sehr beständig ist u. die Oxydation kein einheitliches Prod. liefert. Bei der Wiederholung der FREUNDschen Verss. hat sich nun herausgestellt, daß α-Cytisolidin, $C_{11}H_{15}N$, ein substituiertes Tetrahydrochinolin mit unsubstituierter NH-Gruppe ist; da aber Cytisolin, $C_{11}H_{11}ON$, eine CH_3-Gruppe enthält, muß α-Cytisolidin ein Dimethyltetrahydrochinolin und Cytisolin ein Oxydimethylchinolin sein. Der Konstitutionsbeweis für diese Abbauprodd. sollte durch Synthese der unter den 21 möglichen isomeren Dimethyltetrahydrochinolinen (vgl. das folgende Ref.) als wahrscheinlich in Frage kommenden geführt werden, wobei die Beobachtung gemacht wurde, daß zwischen den Dimethylchinolinen u. ihren Tetrahydroderivaten ein deutlicher und ziemlich konstanter Unterschied der Eigenschaften besteht, der sich in ähnlicher Weise auch zwischen α- und β-Cytisolidin zeigt; durch Reduktion der β-Verb. zur α-Verb. wurde der Nachweis geführt, daß die α-Verb. das Tetrahydroderivat der β-Verb. ist, die die Zus. $C_{11}H_{11}N$ hat. Der Vergleich mit den synthetischen Dimethylchinolinen hat schließlich zu dem Ergebnis geführt, daß β-Cytisolidin 6,8-Dimethylchinolin ist. Cytisolin ist wahrscheinlich das 3- oder 4-Oxyderivat desselben, da die 2- u. 5-Oxyverbb. bekannt und von Cytisolin verschieden sind, und die 7-Oxyverb. wohl nicht in Frage kommt. Cytisin, das vom Cytisolin nur durch den Mehrgehalt an NH_3 verschieden ist, enthält vielleicht den mit einem Pyrazolring kondensierten Chinolinkern.

Experimentelles. 2 g Cytisin wurden 3 Stdn. mit 0,4 g P und 4 ccm HJ auf 230—235° erhitzt; man gießt in W., neutralisiert, isoliert das Cytisolin, macht alkal. und treibt β-Cytisolidin neben wenig α-Verb. mit Dampf über; im Rückstand bleibt viel unverändertes Cytisin. — *Cytisolin* liefert bei der Dest. über dunkelrot glühenden Zn-Staub im H-Strom *β-Cytisolidin*, farbloses Öl, $Kp._{14}$ 132—133°; Chloroplatinat, F. 234—235°; Nitroderivat, F. 104°; das synthetische Prod., *6,8-Dimethylchinolin*, $C_{11}H_{11}N$, wurde aus 10 g m-4-Xylidin, 5 g Nitrobenzol und 24 g

Glycerin beim Eintropfen von 20 g konz. H_2SO_4 in die h. Mischung erhalten; Pikrat, $C_{11}H_{11}N \cdot C_6H_3O_7N_3$, F. 224—225°. — *α-Cytisolidin* (6,8-Dimethyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolin), $C_{11}H_{15}N$, aus 3 g 6,8-Dimethylchinolin in A. und 5 g Na, Fl., $Kp._{11}$ 137°; Pikrat, orangegelbe, rhombische Tafeln aus Bzl. + PAe., F. 147—148°. — *Benzoylderivat*, $C_{18}H_{19}ON$, nach SCHOTTEN-BAUMANN dargestellt, Prismen aus verd. A., F. 103°. — *1,6,8-Trimethyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolinhydrojodid*, $C_{12}H_{17}N \cdot HJ$, aus 6,8-Dimethyltetrahydrochinolin bei kurzem Kochen mit CH_3J, Prismen aus Methylalkohol + Ä., F. 164—165°. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 97—104. Januar. Herne Hill. The Wellcome Physiol. Research Labb.) FRANZ.

Arthur James Ewins und **Harold King**, *Die Synthese einiger neuen Dimethyltetrahydrochinoline. Acetacet-o-toluidid*, $C_{11}H_{13}O_2N = CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, aus 30 g Acetessigester und 24 g o-Toluidin beim Kochen in 1—2 Minuten, rechtwinklige Prismen aus Essigester, F. 107—108°, unl. in Na_2CO_3, gibt mit $FeCl_3$ eine Purpurfärbung. — *2-Oxy-4,8-dimethylchinolin*, $C_{11}H_{11}ON$, aus 19 g Acetacet-o-toluidid in 20 ccm konz. H_2SO_4 bei 100° in 15 Minuten, Tafeln aus verd. Eg., F. 217—218°, liefert bei der Dest. über Zn-Staub im H-Strom *4,8-Dimethylchinolin*, $C_{11}H_{11}N$, krystallinische M., F. 54—55°, $Kp._{758}$ 258—259°, $Kp._{12}$ 134—135°; Pikrat, $C_{11}H_{11}N \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe, rhombische Prismen aus verd. A., F. 216—217°, wl. in h. W., A., zl. in Aceton; Chloroplatinat, braune Nadeln aus verd. A., F. 226—227°. — *4,8-Dimethyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolin*, $C_{11}H_{15}N$, aus 7,5 g 2-Oxy-4,8-dimethylchinolin bei der Reduktion mit 15 g Na und absol. A., farbloses Öl, $Kp._{750}$ 256 bis 258°, $Kp._{16}$ 133—134°, swl. in W., leicht mit Dampf flüchtig; gibt in H_2SO_4 mit HNO_3 eine tiefe orangerote Färbung; Pikrat, $C_{11}H_{15}N \cdot C_6H_3O_7N_3$, orangegelbe, rhombische Prismen, F. 160°, ll. in h. W., A., Aceton; *Benzoylderivat*, $C_{18}H_{19}ON$, Prismen aus verd. A., F. 104—105°.

Acetacet-m-toluidid, $C_{11}H_{13}O_2N$, Blättchen aus Bzl. + PAe., F. 57—58°; die rohe Verb. liefert beim Erhitzen mit H_2SO_4 auf 100° in 15 Minuten *2-Oxy-4,7-dimethylchinolin*, Krystalle aus verd. Eg., F. 220°, das bei der Zn-Staubdestillation in *4,7-Dimethylchinolin*, $C_{11}H_{11}N$, farbloses Öl, $Kp._{15}$ 140—141°, Pikrat, $C_{11}H_{11}N \cdot C_6H_3O_7N_3$, goldgelbe Prismen aus verd. A., F. 224°, swl. in k. W., übergeht. — *4,7-Dimethyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolin*, $C_{11}H_{15}N$, aus 10 g 2-Oxy-4,7-dimethylchinolin in sd. A. und 12 g Na, farbloses Öl, $Kp._{769}$ 268—270°, $Kp._{13}$ 136—138°, gibt mit HNO_3 in H_2SO_4 eine purpurbraune Pärbung; Pikrat, $C_{11}H_{15}N \cdot C_6H_3O_7N_3$, orangegelbe Nadeln aus verd. A., F. 155—156°; *Benzoylderivat*, $C_{18}H_{19}ON$, Blättchen aus PAe., F. 84—85°.

Acetacet-p-toluidid, $C_{11}H_{13}O_2N$, Prismen aus Essigester, F. 94—95°. — Das hieraus mittels H_2SO_4 dargestellte *2-Oxy-4,6-dimethylchinolin* liefert bei der Zn-Staubdest. *4,6-Dimethylchinolin*, $Kp._{12}$ 140—141°, $Kp._{760}$ 255—256°; Pikrat, Prismen aus verd. A., F. 236—237°. — *4,6-Dimethyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolin*, $C_{11}H_{15}N$, aus 10 g 2-Oxy-4,6-dimethylchinolin in sd., konz., alkoh. Lsg. und 24 g Na, farbloses Öl, $Kp._{750}$ 254—256°, $Kp._{15}$ 135—137°; die purpurne Lsg. in H_2SO_4 wird langsam blau und endlich grün; Pikrolonat, $C_{11}H_{15}N \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, gelbe Rhomben aus verd. A., F. 204—205°, swl. in sd. W., A.; Pikrat, $C_{11}H_{15}N \cdot C_6H_3O_7N_3$, Tafeln aus Bzl., F. 116—117°; *Benzoylderivat*, $C_{18}H_{19}ON$, Blättchen aus verd. A., F. 109—110°. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 104—11. Januar. Herne Hill. The Wellcome Physiol. Research. Labb.) FRANZ.

Hans Einbeck, *Fortschritte der Alkaloidchemie im Jahre 1912.* (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 71—80. 1/4.) FÖRSTER.

F. W. Heyl, **F. E. Hepner** und **S. K. Loy**, *Zygadenin, das krystallinische Alkaloid von Zygadenus intermedius.* Frühere Unterss. (vgl. HEYL, RAIFORD, Journ.

Americ. Chem. Soc. **33**. 206; C. **1911**. I. 823) ergaben bei *Zygadenus intermedius* einen Alkaloidgehalt von 0,3—0,4%. Vff. ist es gelungen, aus dem rohen Alkaloid durch fraktionierte Krystallisation ein krystallinisches Alkaloid vom F. 200—201° und der Zus. $C_{89}H_{63}NO_{10}$, welches *Zygadenin* genannt wurde, zu erhalten. 13½ kg trockene Death Camas-Blätter werden 7 Tage zweimal mit je 33 l w. A. extrahiert. Die vereinigten Auszüge werden auf 3 l eingeengt u. in 12 l W. gegossen, welches mit 35 g Weinsäure angesäuert ist. Nach einigen Tagen wird die klare Fl. von dem schwarzen Harz abgegossen und letzteres mit weinsäurehaltigem W. ausgewaschen. Die saure, rotgefärbte Lsg. wird mit ca. 11 l Ä. extrahiert und nach dem Versetzen mit Soda wieder mehrfach mit Ä. ausgezogen. Es gelingt nicht, das gesamte Alkaloid zu gewinnen, es wird erst durch Chlf., bezw. Amylalkohol völlig gel. Durch Behandeln des Ä.- und Chlf.-Auszuges mit 5%ig. Weinsäurelsg. wird das Alkaloid von den Lösungsmitteln getrennt. Durch Versetzen der sauren Lsg. mit Soda fällt das Alkaloid als halbfeste M. aus, die nach längerem Stehen fest wird, allerdings ist nicht das gesamte Zygadenin ausgeschieden. Durch mehrfache fraktionierte Krystallisationen aus Ä. wird das Zygadenin in Form schöner Krystalle vom F. 200—201° erhalten. Aus Bzl. erhält man strahlenförmige Büschel glänzender Nadeln. Aus A. krystallisiert das Alkaloid in Form orthorhombischer Blöcke, u. zwar mit 2 Mol. Krystallalkohol. In Chlf. sll., in Lg. oder Äthylacetat wl., in Ä. swl. Mit Meyers Reagens wird ein voluminöser Nd. erhalten. Das Chloraurat des Alkaloids ist l. in W. und krystallisiert in Form von verlängerten, undurchsichtigen Prismen. Konz. H_2SO_4 gibt eine orangerote, bald in Kirschrot übergehende Färbung. Diese Farbenrk. ähnelt sehr dem *Cevadin*. Die spezifische Drehung beträgt —48,2° (0,7028 g in 25 ccm Chlf. drehen im 20 cm-Rohr —2,7°).

Nach einer Unters. von **Philip Mitchell** ist die physiologische Wrkg. des Zygadenins folgende: Toxikologisch ist das Zygadenin von der rohen Alkaloidmischung völlig verschieden, es zeigt keine der charakteristischen Wrkgg. des Gemisches. Es ähnelt in seinem Verhalten sehr dem *Veratrin*. Meerschweinchen werden langsam u. nur bei Verabreichung einer verhältnismäßig großen Dosis abgetötet, es tritt ein Aufhören des Atmens ein. Es tritt bei den Meerschweinchen kein Starrkrampf, sowie auch keine andere Herzaffektion ein. Gegen Froschmuskeln verhält sich das Zygadenin ähnlich dem Veratrin. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 258—62. März 1913. [30/12. 1912.] Laramie, Wyoming. Chem. Lab. of the Univ. of Wyoming. Exp. Stat.) Steinhorst.

A. Hantzsch, *Über F. Kehrmanns Deutung chromoisomerer Acridoniumsalze als hydroacridinhaltige „Chinhydronsalze“*. Kehrmann (S. 1034) faßt das aus *Methylphenazoniumsalzen* und KJ entstehende, schwarzgrüne *Jodid* trotz seiner n. Zus. wegen seiner dunklen Farbe als ein Chinhydronsalz auf, das aus 1 Mol. Azoniumtrijodid und 2 Mol. Methyldihydrophenazin besteht. Ohne diese Annahme und die ihr entgegengesetzte Möglichkeit zu prüfen, ob nicht vielmehr diesem Phänomen eine Chromoisomerie zugrunde liege, wie sie der Vf. bei den Pyridonium-, Chinolonium- und Acridoniumsalzen nachgewiesen hat, nimmt der genannte Autor auch für andere, in der Literatur beschriebene, sehr dunkelfarbige Oniumverb. eine analoge Konstitution als wahrscheinlich an. Diese Annahme ist unzutreffend. Die Formulierung der dunkelfarbigen Jodide als Verbb. von 1 Mol. Trijodid + 2 Mol. Hydroacridin oder Hydrophenazin macht die von Kehrmann gemachte Annahme erforderlich, daß bei ihrer B. z. B. aus dem Chlorid durch neutrale KJ-Lsg. „das KJ auf die chinoide Azoniumverb. reduzierend“ wirke, und zwar momentan; dies ist mindestens höchst merkwürdig. Gegen die Auffassung des dunkelfarbigen, rotbraunen *Methylphenylacridoniumjodids* als Verb. des Trijodids + 2 Mol. Methylhydroacridin spricht erstens, daß schon das Kaliumtrijodid fast schwarz ist, und ein

Acridoniumtrijodid nicht heller, also nicht rotbraun sein dürfte, und ferner sein Verhalten gegen W., in welchem es sich ohne Veränderung, und zwar als quaternäres Ammoniumsalz mit neutraler Rk. u. als n. binärer Elektrolyt löst. Die Annahme KEHRMANNS, daß das Jodid durch W. in 2 Mol. Methylphenylacridoniumjodid, 1 Mol. Methylphenylhydroacridin und 1 Mol. HJ, d. h. unter B. einer stark sauren Lsg. und Abscheidung von Hydroacridin gespalten werde, entspricht nicht den Tatsachen. Der Zweifel an der Existenz derartiger Chromisomerien ist unbegründet. Ebenso wie das Jodid lösen sich auch die von dem Vf. beschriebenen dunkelfarbigen (grünen und braunen) Acridoniumsulfite in h. W. neutral und klar und werden daraus in fast schwarz erscheinenden Krystallen ausgeschieden; daher ist auch für diese Salze die KEHRMANNsche Formulierung ausgeschlossen. — Die Annahme KEHRMANNS, daß die Verschiedenfarbigkeit der Lsgg. polychromer Salze je nach Aggregatzustand, Konzentration, Temp. oder Natur des Lösungsmittels durch Gleichgewichte der n. Salze mit den Dihydroderivaten bedingt sei, ist unhaltbar. Es handelt sich hier um Chromoisomerie, d. h. Valenzisomerie, deren Lösungsgleichgewichte unter den erwähnten Bedingungen verschoben werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 682—84. 8/3. [13/2.].) SCHMIDT.

E. Paternò und **F. Medigreceanu**, *Studien über die kolloiden Lösungen. 1. Untersuchungen über einige Metallpeptonate.* Die an *Eisenpepton* MERCK angestellten Unterss. sprechen dafür, daß eine kolloide, aus organischem Stoff, N u. Fe bestehende Substanz darin enthalten ist, die ungefähr $^1/_3$ des dialysierten Teiles ausmacht. — Die Verss. mit dem Kupferpeptonat sprechen auch für die Annahme, daß das mit dem Metall sich verbindende Pepton Substanzen kolloider Natur u. keine l. Verbb. erzeugt. Weniger deutlich sind die Verss. mit den Ba- u. Zn-Verbb., weil während beim Eisen und Kupfer nach der Dialyse der Gefrierpunkt fast auf 0° sinkt, bei Zn und Ba eine nichtdialysierbare Lsg. gewonnen wird, deren Gefrierpunkt mit demjenigen der ursprünglichen Peptonlsg. fast zusammenfällt. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 65—68. Februar. [29/1.] Rom. Chem. Inst. d. Univ.) RONA.

Hariette Chick und **Charles J. Martin**, *Die Dichte und das Lösungsvolumen einiger Proteine.* (Vgl. Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **11**. 102; C. **1912**. II. 2112. 2113.) An Casein, Ei- und Serumalbumin und Serumglobulin wurden die direkt an trockenen Proben bestimmten Dichten und die aus den spezifischen Gewichten konzentrierter Lsgg. berechneten Dichten miteinander verglichen. Die letzteren wurden 5—8% größer gefunden als die ersteren, u. es ergibt sich hieraus die Volumkontraktion, die beim Übergange dieser Proteine in kolloide Lsg. stattfindet. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 69—71. Februar. [26/1.] London. LISTER Inst. of prevent. Med.) RONA.

Jenny Adler-Herzmark, *Über die Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Hippomelanin.* Beim Erwärmen des *Hippomelanins* mit H_2O_2 geht, entsprechend den Angaben von RONA und RIESSER (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 143; **61**. 12; C. **1908**. II. 1519; **1909**. II. 726), die Substanz in Lsg., wobei ca. $^2/_3$ des N als NH_3 abgespalten werden. *Guanidin*, das RONA und RIESSER aus der vom NH_3 befreiten Lsg. als Pikrat und Platinsalz darstellten, hat Verfasserin nicht auffinden können. Dagegen isolierte sie aus der Reaktionsflüssigkeit eine durch HCl fällbare, dunkelgefärbte, amorphe Substanz, deren Eigenschaften und Zus. sie als eine *Melaninsäure* charakterisieren, analog der von v. FÜRTH und JERUSALEM (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **10**. 145; C. **1907**. II. 928) durch kombinierte Einw. von Kalischmelze u. Chromsäureoxydation auf das Hippomelanins erhaltenen

Substanz. (Biochem. Ztschr. **49**. 130—36. 15/3. [23/1.] Wien. Physiolog. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Philip Adolph Kober, *Nephelometrie beim Studium der Proteasen.* Teil II. (Teil I.: S. 1285.) Vf. hat eine Methode zur Unters. der *Proteasen* und *Nucleasen* beschrieben, die auf der Ausfällung des Substrats mit einem geeigneten Ausfällungsmittel als Suspension u. der Best. der suspendierten Substanz mittels eines *Nephelometers* beruht. In Lsgg., die 0,0005—0,005% Edestin enthalten, werden durch Ausfällung mit einer 12%ig. NaCl-Lsg. quantitative Resultate erhalten. Wird eine 3%ig. Lsg. von Sulfosalicylsäure verwendet, so kann die Digestion des *Caseins* quantitativ bestimmt werden; diese S. fällt Aminosäuren, Peptide, Peptone und Harnbestandteile unter den Bedingungen der Nephelometrie nicht aus. Eine 0,01%ig. Caseinlsg. gibt mit dem Reagens eine Suspension, die für 20 Min. für nephelometrische Arbeiten geeignet bleibt. Die Caseinlsg. wird erhalten durch Auflösen von 0,1 g Casein in 1 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH. Die Lsg. wird verd. und nach dem Filtrieren auf 100 ccm gebracht. 10 ccm dieser 0,1%ig. Lsg. werden nochmals auf 100 ccm verd. Die Ausführung der nephelometrischen Best. geschieht in der gleichen Weise, wie bei Edestin angegeben (vgl. Teil I., l. c.). Die erhaltenen Resultate sind, wie aus einer dem Original beigefügten Tabelle ersichtlich, sehr genau, und berechnen sich nach folgender Formel:

$$x = \frac{S + SK + \sqrt{(S + SK)^2 - 4SKy}}{2y}.$$

Die nephelometrische Konstante K (vgl. Teil I.) ist für diesen Fall gleich 0,20. S und y, sowie die Ausführung sind aus Teil I. ersichtlich. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 290—92. März. [21/1.] New-York, City. ROOSEVELT Hospital, HARRIMAN Research Lab.) STEINHORST.

Physiologische Chemie.

Franz Strunz, *Biochemische Theorien bei Joh. Amos Comenius (1592—1670).* Historische Darlegungen. (Chem.-Ztg. **37**. 361—63. 25/3. u. 390—92. 1/4. Wien.) JUNG.

Gabriel Bertrand, Rosenblatt und Frau Rosenblatt, *Untersuchungen über die vergleichsweise Hydrolyse der Saccharose durch verschiedene Säuren in Gegenwart der Sucrase des Kôji.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 241—46. 5/3. — C. **1913**. I. 942.) DÜSTERBEHN.

Harald Kylin, *Zur Biochemie der Meeresalgen.* Die Untersuchung der Meeresalgen erstreckte sich auf das Fucosan, auf ihren Gehalt an Mannit, einfachen Zuckerarten, auf das Laminarin, die Florideenstärke und die Zus. der schleimigen Zellwandbestandteile. — *Fucosan.* In den Fucosanblasen der Fucoideen enthalten; wird von Vanillinsalzsäure rot, von $FeCl_3$ braun gefärbt, zeigt Verwandtschaft mit den Gerbstoffen, da es stark reduzierend wirkt, von Bleiacetat und Leimlösung gefällt wird, und einen herben, adstringierenden Geschmack besitzt; wird in alkal. Lsg. von A. gefällt, in neutraler oder saurer Lsg. nicht, geht bei der Oxydation, die in ammoniakalischer Lsg. schnell, in neutraler Lsg. bei Zimmertemp. langsam, bei höherer Temp. schneller bewirkt u. auch bei saurer Rk. nicht völlig gehindert wird, über gelblich, gelbbraun, braun in rotbraun über unter B. von Phykophäin; da Fucosan beim Kochen in verd. H_2SO_4 Zucker nicht abspaltet, gehört es nicht

zu den Glykosiden. Phykophäin wird in saurer Lsg. von A. nicht, in neutraler Lsg. nicht vollständig ausgefällt; durch Bleiacetat wird es vollständig ausgefällt. — Mannit. Der beim Trocknen derLaminariaarten entstehende weiße, süß schmeckende Überzug besteht größtenteils aus Mannit. Die Angabe STENHOUSES (LIEBIGS Ann. **51**. [1844]) über das Vorkommen von Mannit in Ascophyllum nodosum, Fucus serratus, Fucus vesiculosus, Halidrys siliquosa, Laminaria digitata und Laminaria saccharina wurden bestätigt gefunden. Außerdem wurde Mannit in Laminaria Cloustoni und Pylaiella litoralis nachgewiesen. In Furcellaria fastigiata wurde es nicht aufgefunden. — Einfache Zuckerarten. Die Unters. ergab Vorkommen von Lävulose in Ascophyllum nodosum und Fucus vesiculosus, von Dextrose in Laminaria digitata und Laminaria saccharina; in den Florideen sind reduzierende Zuckerarten nur in unbedeutenden Mengen enthalten. — Laminarin. In den Fucosanblasen wurden 2 sehr verschiedene Kohlenhydrate festgestellt, die sich durch ihre Fällbarkeit durch Bleiessig unterscheiden. Das eine ist gummiähnlich, enthält Pentosen u. stellt wahrscheinlich einen Membranstoff dar. Es ist in weit größerer Menge vorhanden als das zweite, das wahrscheinlich mit dem Laminarin identisch ist. Letzteres ist ein dextrinähnliches Polysaccharid, das durch Kondensation der Dextrose aufgebaut ist u. physiologisch der Stärke der höheren Pflanzen entspricht. Laminaria digitata u. Laminaria saccharina enthalten nicht unbedeutende Mengen dieses Polysaccharids, Ascophyllum nodosum, Fucus vesiculosus nur geringe Mengen. Letztere Arten enthalten dagegen ziemlich viel Fett, das bei den Laminariaarten fehlt. — *Laminarin*, weißes, geschmackloses Pulver; ll. in W., unl. in absol. A.; zll. in 50%ig. A. Aus der Lsg. in 75%ig. A. fällt es bei langsamer Abkühlung in Form zusammengeballter Kügelchen aus. Es wird von Jod nicht gefärbt. Die wss. Lsg. wird von ammoniakal. Bleiessig gefällt, löst $Cu(OH)_2$ und reduziert diese Lsg. schwach beim Kochen. BARFOEDs Reagens wird nicht reduziert; es ist linksdrehend (α_D = ca. -13^0) und gibt bei der Hydrolyse nur Dextrose. Durch Hydrolyse mit verd. SS. wurde aus Florideenstärke, die aus Furcellaria fastigiata bereitet war, nur Dextrose erhalten. Die durch warmes Wasser verkleisterte Florideenstärke wird schnell durch Malzdiastase verzuckert, die unveränderten Körner werden dagegen nicht gelöst.

Schleimige Zellwandbestandteile. Aus den Zellwänden von Ascophyllum nodosum, Fucus vesiculosus u. Laminaria digitata wurden 2 verschiedene gummiähnliche Bestandteile isoliert, die als Algin und Fucoidin bezeichnet werden. *Algin*, weiße Substanz, linksdrehend, fast vollkommen unl. in W., ll. bei Zusatz von NaOH unter Bildung einer sehr schleimigen Lösung; wird von Chlorzinkjod nicht gefärbt; gibt Phloroglucin-HCl- und Orcin-HCl-Rk. auf Pentosen; wird von HNO_3 nur schwierig oxydiert und gibt dabei keine Schleimsäure. *Fucoidin*, linksdrehend, wird von Chlorzinkjod nicht gefärbt, gibt Rk. auf Pentosen. Über Fällungsrkk. der beiden Körper vgl. Original. Die Lsg. des Schleims von Ceramium rubrum und Furcellaria fastigiata erstarrt bei Abkühlung und wird von Ammoniumsulfat nicht gefällt; der Schleim von Dumontia filiformis zeigt dies Verhalten nicht. Beide Schleimsorten geben die gewöhnlichen Pentosenrkk. Bei Oxydation mit HNO_3 entsteht *Schleimsäure*. Die Unters. der durch Hydrolyse entstehenden Zuckerarten ist noch nicht abgeschlossen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 171—97. 31/1. 1913. [7/12. 1912.] Upsala. Med.-chem. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

James Burmann, *Einfluß der Temperatur auf die Entwicklung der wirksamen Bestandteile einiger Arzneipflanzen.* (Vgl. Bull. Soc. Chim. de France [4] **11**. 172; C. **1912**. I. 599. 1138.) Vf. hat die Beziehungen zwischen der mittleren Jahrestemp. und dem Gehalt der Arzneipflanzen an Alkaloiden, bezw. Glucosiden studiert und festgestellt, daß der Gehalt einer Pflanze an wirksamen Bestandteilen eine Funktion

der mittleren Temp. des Jahres ist, in welchem diese Pflanze gewachsen ist. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 246—48. 5/3; Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **51**. 117—18. 1/3.) DÜSTERBEHN.

J. Bordet und **L. Delange**, *Betrachtungen über die Rolle der Lipoide bei der Blutgerinnung.* Mit Hinblick auf die Arbeit von ZAK (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **70**. 27; C. **1912**. II. 1979) verweisen die Vff. auf ihre früheren Arbeiten (vgl. Bull. de la Soc. roy. des Sciences medicales et natur. de Bruxelles 8/10. 1912), in welchen dargelegt ist, daß eine der unumgänglich notwendigen Vorstufen des Fibrinfermentes, die in vielen Zellen entweder des Blutes (Plättchen) oder der Gewebe vorhandene *Thrombokinase*, welche mit dem Plasma- oder Serumthrombogen unter B. von Fibrinferment reagiert, eine Substanz darstellt, welche die Löslichkeitseigenschaften der Lipoide besitzt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 293—95. 27/2. Brüssel.) GUGGENHEIM.

H. Beumer und **M. Bürger**, *Zur Lipoidchemie des Blutes.* II. *Über die Zusammensetzung der Stromata menschlicher Erythrocyten mit besonderer Berücksichtigung der Lipoide.* Nach dem Verf. von BANG (in NEUBERG, Der Harn, II. Teil, 1911, S. 962) gewonnenes Stroma wurde bei 40° getrocknet. Es betrug etwa 2—$2^1/_2$% des Erythrocytengewichts. Von den trockenen Stromata wurde bei täglichem Wechsel der Extraktionsflüssigkeit ein Ätherextrakt hergestellt. Der Rückstand der Ätherextraktion wurde mit A. erschöpft. Der Ätherextrakt wurde in einen in Ä. l. und in Ä. unl. Teil getrennt, der in Ä. l. in eine Acetonfällung und ein Acetonfiltrat, die Acetonfällung in einen in A. l. und in A. unl. (in W. l.) Teil. — Auf 100 g Stromaextrakt berechnen sich: I. Ätherextrakt 40 g, davon 7,2 g acetonfällbare Phosphatide, 21,6 g Cholesterin, 5,2 g freie Fettsäuren, 6 g Phosphatide. II. Alkoholextrakt 60 g, davon in Ä. unl. 4 g, in Ä. l. 56 g, in Aceton l. 15 g, in A. l. Acetonfällung 38 g, in A. unl. Acetonfällung 3,0 g. Vff. glauben, daß es nicht angängig ist, an dem Quotienten $\frac{\text{Cholesterin}}{\text{„Lecithin“}}$ festzuhalten, nachdem sich gezeigt hat, daß unter dem „*Lecithin*“ *der Blutkörper* ein Gemisch von Phosphatiden verstanden werden muß. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 311—28. 27/2. Charlottenburg. Innere Abt. des städt. Krankenh.) GUGGENHEIM.

L. Popielski, *Über die spezifischen gerinnungshemmenden und blutdruckherabsetzenden Substanzen des weiblichen Genitalapparates.* Unter Hinweis auf zahlreiche eigene Unterss. (vgl. insbesondere PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **128**. 191; C. **1909**. II. 300) wird dargelegt, daß die von SCHICKELE (Biochem. Ztschr. **38**. 169. 191. 214; C. **1912**. I. 1038. 1039) beobachtete gerinnungshemmende u. blutdrucksenkende Wrkg. der Extrakte weiblicher Genitaldrüsen nicht im Sinne dieses Autors als spezifisch anzusehen ist. Genau die gleichen Wrkgg. haben Vf. u. seine Schüler auch für eine große Zahl anderer Organe festgestellt und auf eine isolierbare, als *Vasodilatin* bezeichnete Substanz zurückführen können, bezw. eine Substanz, die unter dem Einfluß des Vasodilatins im Endothel der Blutgefäße gebildet wird. (Biochem. Ztschr. **49**. 168—72. 15/3. [23/1.] Lemberg. Inst. f. experim. Pharmakol. d. Univ.) RIESSER.

Ernst v. Czyhlarz, **Adolf Fuchs** und **Otto v. Fürth**, *Über die analytische Zusammensetzung der menschlichen Galle.* Es wurde eine Methode ausgearbeitet zur quantitativen Best. der hauptsächlichsten Bestandteile der *Galle.* Ausgehend von 30 ccm Galle, wird in 3 ccm die Trockensubstanz, in 5 ccm der *Gallenfarbstoff* bestimmt, letzterer colorimetrisch nach Umwandlung des Bilirubins in Biliverdin

durch $^1/_2$-stdg. Kochen mit 5 ccm 10%ig. NaOH. Die Hauptportion (20 ccm) wird mit Ä. extrahiert. Der Ätherrückstand wird verseift und das *Cholesterin* von den Seifen durch Ätherextraktion getrennt. Die Best. des Cholesterins geschieht colorimetrisch nach E. SCHULZE (Ztschr. f. physiol. Ch. **14**. 503) und GRIGAUT (Compt. rend. de la Soc. de Biol. **68**. 827). Die Fettsäuren werden nach Ansäuern der Seifenlsg. mittels Ä. ausgeschüttelt und nach Verdunsten des Lösungsmittels gewogen. In der nach Ausätherung der Lipoide zurückbleibenden wss. Lsg. wird das *Mucin* durch Essigsäure gefällt u. trocken gewogen. Endlich wird im Filtrat des Mucins die *Cholsäure* nach GOODMANN (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **9**. 91; C. **1907**. I. 489) durch Verseifen mittels starker KOH unter Druck und Ausfällung der freien S. mittels konz. HCl gewonnen, durch Umlösen mittels A. gereinigt und schließlich trocken gewogen. Das Verf., das bei der Anwendung auf 2 Proben von Mischgalle gute Resultate gab, soll zum Studium pathologischer Fälle Anwendung finden. (Biochem. Ztschr. **49**. 120—29. 15/3. [23/1.].) RIESSER.

Ernst J. Lesser, *Das Verhalten des Glykogens der Frösche bei Anoxybiose und Restitution. 3. Mitteilung.* Vf. faßt die Ergebnisse seiner Unters. in folgenden Punkten zusammen. Am lebenden Tier findet sich auch beim glykogenarmen Frosche in den Sommermonaten der anoxybiotische Glykogenschwund, der etwa 50% des Gesamtglykogens in 2 Stdn. bei 20° ausmacht. In der Restitution findet im Sommer im Gegensatz zu den Winterfröschen eine sehr starke Neubildung von Glykogen statt, die von nahezu gleicher Größe wie der anoxybiotische Glykogenschwund ist. Durch Daueranoxybioseverss., d. h. Verss., bei denen die Tiere in Zwischenräumen von 2—3 Tagen 8-mal anoxybiotisch gemacht werden, kann man den Glykogengehalt des Frosches auch in der glykogenreichen Periode im Winter um 50% erniedrigen. Im Blute normaler Frösche läßt sich nach der Methode von MICHAELIS und RONA kein Zucker nachweisen. Nach Anoxybiose können geringe Mengen, etwa 0,07%, im Blute auftreten. — Geringe Mengen Zucker können nach Anoxybiose im Harn auftreten. Ihre Quantität ist gering. Sie finden sich meistens erst 6 Stdn. nach beendigter Anoxybiose, können aber auch ganz fehlen. Sofort nach Anoxybiose ausgedrückter Harn ist meist zuckerfrei. (Ztschr. f. Biologie **60**. 388—98. 11/3. [21/1.] Mannheim. Lab. der städt. Krankenanstalten.) RONA.

Emil Abderhalden und **Arthur Weil**, *Vergleichende Untersuchungen über den Gehalt der verschiedenen Bestandteile des Nervensystems an Aminosäuren.* II. Mitteilung. *Die Aminosäuren der grauen und weißen Substanz des Gehirns.* Nach Angaben von PETROWSKY beträgt der Gehalt an Eiweißstoffen, auf die Trockensubstanz des Gehirns bezogen, für die graue Nervensubstanz 55,37%, für die weiße 27,73%. Auf die frischen Hirnsubstanzen umgerechnet, bedeutet das jedoch bei dem sehr verschiedenen Wassergehalte (81,60% für grau, 68,35% für weiß) einen Eiweißgehalt von 10,2% für die Rinde und 8,8% für die weiße Substanz, so daß die Differenz bedeutend vermindert erscheint. Die Vff. fanden nun in Fortführung ihrer Unterss. über die Aminosäuren der peripheren Nerven und der weißen Rückenmarkssubstanz (Ztschr. f. physiol. Ch. **81**. 207; C. **1913**. I. 443) unter ihrer früheren Annahme eines Verlustes von 50%, daß vom Gesamtstickstoff bei der grauen Substanz ca. 64%, bei der weißen ca. 56% auf Aminosäuren entfallen. Von den isolierten einzelnen Aminosäuren ausgehend, findet man für beide Nervensubstanzarten einen Eiweißgehalt von 6—8%. Frische graue Hirnsubstanz, weiße Substanz, Rückenmark und periphere Nerven wiesen gute Übereinstimmung im Gehalt an vierzehn einzeln untersuchten Aminosäuren auf. Nichtsdestoweniger wird darauf hingewiesen, daß trotz dieser Übereinstimmung große Strukturunter-

schiede an den einzelnen Bausteinen bestehen können. Zur Unters. gelangte Gehirn von Rindern.

Experimenteller Teil. I. Graue Substanz. An ca. 40 entbluteten, gewaschenen und mit Fließpapier abgetrockneten Gehirnen wurde die Rinde mit einem Skalpell abgeschabt. Ausbeute: 3 kg graue und 5 kg weiße Substanz. An Monoaminosäuren, die durch Hydrolyse mit HCl, Veresterung des Rückstandes und fraktionierte Dest. isoliert wurden, wurden identifiziert: Alanin, Valin, Glutaminsäure, Asparaginsäure, Prolin, Leucin. — Serin und Phenylalanin sind, obwohl nicht sicher nachgewiesen, wegen der Analogie mit der weißen Substanz als vorhanden anzunehmen. Dagegen ist Glykokoll, wie im Rückenmark, nicht vorhanden. Leucin liegt wahrscheinlich in mehreren Isomeren vor. Tyrosin wurde in besonderer Portion aus dem Filtrate des Barytniederschlages gewonnen. Wie beim Rückenmark trat wieder eine in saurer Lsg. grüne, in alkal. rote Färbung auf. Histidin, Arginin und Lysin wurden aus dem Tyrosinfiltrate nach KOSSEL-STEUDEL erhalten. Tryptophan in Spuren vorhanden.

II. Weiße Substanz. Die Unters. wurde in gleicher Weise vorgenommen und ergab die gleichen Aminosäuren. Auffallend ist der hohe NH_3-Gehalt, von dem in der grauen Substanz nur geringe Mengen nachgewiesen werden konnten. Graue und weiße Substanz ergaben an Wassergehalt: 81,4, bezw. 71,3%, an Stickstoffgehalt: 1,66, bezw. 1,67%, an Aschegehalt: 1,53, bezw. 2,38%. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 425—40. 7/3. [24/1.] Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Ernst Mayer, *Diastase im Säuglingsharn.* Die Unters. einer größeren Zahl von Säuglingsharnen auf *Diastase* nach dem Verf. von WOHLGEMUTH führt zu dem Ergebnis, daß das Ferment schon im ersten Lebensvierteljahr fast regelmäßig, aber in sehr geringer Menge, ausgeschieden wird. Auch im zweiten u. dritten Vierteljahr sind die Werte, obwohl im Durchschnitt höher, doch noch relativ niedrige. Später findet man dann mehr und mehr auch höhere Diastasemengen. Im übrigen sind die Schwankungen, selbst an einem Individuum an verschiedenen Untersuchungstagen, relativ große. Als Ausdruck pathologischer Komplikationen, speziell bei Nephritis, fand sich mehrere Male starke Herabsetzung des Diastasegehaltes des Harnes. (Biochem. Ztschr. **49**. 165—67. 15/3. [26/1.] Berlin. Biochem. Lab. d. Krankenh. Moabit.) RIESSER.

Vald. Adsersen, *Über die angebliche Tetanustoxin neutralisierende Wirkung des Neurins und des Betains.* Während eine neutralisierte Betainlsg. dem Tetanustoxin gegenüber ohne Wrkg. ist, vermag eine saure Lsg. bei ca. 15 Min. dauernder Einw. in vitro auf das Toxin dieses zu zerstören. Diese Wrkg. kann als einfache Säurewrkg. erklärt werden. Das gleiche gilt für das Neurin. Auch hier unterbleibt die „Neutralisation" des Tetanusgiftes bei neutralen Lsgg. Säure- u. Alkalimengen entsprechender Acidität oder Alkalität bringen dieselbe Wrkg. hervor. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 135—40. 15/3. 1913. [29/11. 1912.] Kopenhagen. Serumlab. d. Kgl. Veterinär- u. landw. Hochschule.) PROSKAUER.

J. Grode und **E. J. Lesser**, *Über die Wirkung des diastatischen Fermentes auf das Glykogen innerhalb der Zelle.* Die Unterss. der Vff. zeigen, daß der *postmortale Glykogenschwund* in gewissen Wintermonaten nicht stattfindet, bezw. sich nur eine so geringe Abnahme des Glykogens zeigt, daß sie die Fehlergrenzen der Versuchsmethoden kaum überschreitet. Ebenso verhält sich der Muskel und das unreife Froschei. Werden jedoch die Zellen der erwähnten Organe mechanisch zerstört (durch Frierenlassen, Zerreiben), so tritt die Hydrolyse des Glykogens auf, u. zwar um so größer, je stärker die mechanische Einw. war. Daraus folgt, daß innerhalb

der intakten Zelle der überlebenden Organe ein Hindernis besteht, das das Zusammenkommen von Glykogen und Diastase verhindert. Über die Beziehungen dieses Befundes zur Pathogenese des Diabetes vgl. Original. (Ztschr. f. Biologie **60**. 371—87. 11/3. [9/1.] Mannheim. Lab. der städt. Krankenanstalten) Rona.

Soichiro Miura, *Über das Wesen der Hämoglobinzerstörung bei der Organautolyse.* Bei der antiseptischen Organautolyse verschwindet, entsprechend den Angaben von Hess u. Saxl (Biochem. Ztschr. **19**. 274; C. **1909**. II. 846) zugesetzter Blutfarbstoff in kurzer Zeit. Es wird nachgewiesen, daß es sich bei dieser Erscheinung lediglich um eine Wrkg. der zugesetzten Antiseptica handelt, die eine Ausflockung des Blutfarbstoffes bedingen. Der schwach gefärbte Nd. mischt sich mit dem Organbrei u. entzieht sich so der direkten Beobachtung. Bestimmt man jedoch das Hämatin vor und nach der Autolyse, so findet man die gesamte Menge unverändert wieder. (Biochem. Ztschr. **49**. 137—43. 15/3. [23/1.] Wien. Physiol. Inst. d. Univ.) Riesser.

K. George Falk, *Studien über Enzymwirkungen.* Teil IV. *Notiz über das Vorkommen einer Urease in Ricinussamen.* (Teil III.: Falk, Hamlin, S. 1294.) Vf. fand beim Studium der Einw. neutraler Substanzen zum Nachweis der lipolytischen Wrkg. in Ricinussamen, daß eine Harnstofflsg. nach einigen Tagen alkal. wurde. Die Alkalinität rührt von der B. von NH_3 her. Durch Erwärmen in wss. Lsg. oder Suspension wird die Urease inaktiviert. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 292 bis 294. März. [25/1.] New-York. Harriman Research Lab. Roosevelt Hospital.) Steinhorst.

J. Gray, *Die Wirkungen hypertonischer Lösungen auf die Eier von Echinus.* Vf. hat früher gezeigt, daß bei der Kreuzung von Echinus esculentus ♀ mit Echinus acutus ♂ die Teilung der befruchteten Eier normal verläuft, während bei der umgekehrten Kreuzung: E. acutus ♀ mit E. esculentus ♂, schon bei der ersten Segmentierung sehr typische pathologische Abweichungen beobachtet werden. Während die Chromosomen sich zur Äquatorialplatte sammeln, schwillt eine größere Zahl von ihnen blasenförmig an oder ist mit mehr oder minder zahlreichen bläschenförmigen Gebilden besetzt. Für die Erkenntnis des Wesens dieses Vorganges ist das Verhalten normal befruchteter Eier der beiden Echinusarten gegen hypertonische NaCl-Lsg. von Interesse. Behandelt man befruchtete Eier von E. esculentus mit hypertonischer NaCl-Lsg. (50 ccm Seewasser + 6 ccm $2^1/_2$-m. NaCl-Lsg.), so sieht man auch hier ein Bläschen im Kern auftreten, das den oben beschriebenen zwar ähnlich sieht, das sich aber wesentlich durch seine Lage innerhalb der Kernmembran, sowie dadurch von jenen unterscheidet, daß seine Abstammung von einem Chromosom nicht sicher zu beobachten ist. Behandelt man dagegen in gleicher Weise die befruchteten Eier von E. acutus, so sieht man hier, ganz genau wie bei der beschriebenen Kreuzung, eine große Zahl von Chromosomen in der typischen Weise bläschenförmig entarten. Daraus ist zu schließen, daß bei der Entartung der von E. esculentus befruchteten Eier von E. acutus im wesentlichen der weibliche Kern beteiligt ist. Zur Erklärung dieser Vorgänge nimmt Vf. auf die Tatsache Bezug, daß hypertonische Lsgg., ebenso wie die Befruchtung, die Durchlässigkeit der Eimembran ändern. Macht man nun die Annahme, daß der Grad der durch die Befruchtung bewirkten Permeabilitätsänderung abhängig ist von der Art des befruchtenden Spermatozoons, so ergibt sich daraus, daß das Ei von E. esculentus die durch das Spermatozoon von E. acutus hervorgerufene Änderung seiner Membrandurchlässigkeit ohne Schaden verträgt, wie es ja auch der ähnlichen Wrkg. hypertonischer Salzlsg. gegenüber widerstandsfähig ist. Das Ei von E. acutus dagegen, das auf die durch hypertonische Lsg. bewirkte Durch-

lässigkeitsänderung mit Entartung seiner Chromosomen reagiert, ist ganz analog empfindlich gegenüber der durch das Spermatozoon von E. esculentus bewirkten Änderung der Permeabilität. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 1—6. 14/2. 1913. [28/10. 1912.] Cambridge. Kings College.) RIESSER.

Emil Abderhalden und **Arno Ed. Lampé**, *Richtigstellung der von E. Grafe der Arbeit von E. Grafe u. K. Turban: „Über Stickstoffretentionen bei Fütterung von Harnstoff" angefügten Anmerkung.* (Vgl. S. 1121.) Polemik. Es wird vor allem die Behauptung zurückgewiesen, daß bei den Stoffwechselverss. der Vff. der „gefressene" Stickstoff auch indirekt durch Zurückwiegen nichtgefressener stickstoffhaltiger Nahrung bestimmt sei. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 338—46. 6/2. [10/1.] Halle a/S. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Emil Abderhalden, *Weitere Versuche über die synthetischen Fähigkeiten des Organismus des Hundes.* Durch über ein Vierteljahr ausgedehnte Fütterungsverss. wurde festgestellt, daß bei ausschließlicher Darreichung der einfachsten Bausteine der Nahrungsstoffe — wie sie bei deren vollständigen hydrolytischen Spaltung übrig bleiben — ein Hund 10 kg an Körpergewicht zunehmen u. obendrein seinen Pelz neu bilden kann. Die Nahrung bestand ausschließlich aus Aminosäuren, Fettsäuren, etwas Traubenzucker und Nucleosiden. Phosphatide u. ungespaltene Fette waren sicher nicht anwesend, sondern nur deren Bausteine. Auch das Fett wurde anfangs völlig durch Glycerin, Stearin-, Palmitin- und Ölsäure ersetzt; da aber Diarrhöen nicht ausblieben, mußte später stickstofffreier Speck gegeben werden. Ohne weiteres dürfen diese Befunde nicht auf andere Tiere übertragen werden. Pflanzenfresser, speziell Kaninchen, blieben bei analoger Fütterung nicht am Leben, Mäuse und Ratten zeigten fortwährend Diarrhöen. — Weiter wurde untersucht, welche Aminosäuren ersetzbar sind, d. h. vom Körper des Hundes selbst gebildet werden können.

Bei einem zweiten Tiere wurden deshalb der Nahrung (abgebautem Casein oder Fleisch) zeitweise *Tyrosin* u. *Tryptophan* entzogen. Es zeigte sich, daß diese Bausteine unentbehrlich sind, und daß das Fehlen von Tyrosin sogar auffallend schwere Symptome im Gefolge hat, vielleicht deswegen, weil das Tryptophan ein Ausgangsmaterial zur B. von Prodd. der inneren Sekrete darstellt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 444—57. 7/3. [30/1.] Halle. Physiol. Inst. der Univ.) FÖRSTER.

Otto Hirz, *Über den Einfluß des Phosphors auf den respiratorischen Stoffwechsel.* Die Hauptergebnisse der Arbeit sind die folgenden. Für den Hungerstoffwechsel des Kaninchens zeigte sich, daß der respiratorische Stoffwechsel sowohl in seinen absoluten, wie relativen Werten mit fortschreitender Inanition eine fast gleichmäßige Abnahme erfährt. Nur bei Tieren mit fast ausschließlicher Eiweißverbrennung erfahren zwar die absoluten, nicht aber die relativen Gaswerte eine Verminderung. — Die N-Ausscheidung erfährt im Hunger meist schon am 2. Tage eine Steigerung u. bleibt weiterhin bei reichem Vorrat an N-freien Brennmaterialien entweder auf annähernd gleicher Höhe oder steigt in dem Maße an, als das Tier gezwungen ist, sein Organeiweiß mit in den Zerfall zu ziehen. — Der Gesamtstoffumsatz erfährt unter dem Einfluß der *Phosphorvergiftung* keine Herabsetzung, sondern eher eine geringe Steigerung. Für die Annahme der Entstehung von Fett aus Eiweiß liefern die Unterss. keine Anhaltspunkte. Der Verbrauch des Fettes erleidet durch die Vergiftung keine Einschränkung, scheint vielmehr gesteigert zu sein. Auch der Kohlenhydratstoffwechsel erfährt durch die Phosphorvergiftung keine Einschränkung. Die Permeabilität der Gefäße erfährt unter dem Einflusse

der Phosphorvergiftung eine erhebliche Zunahme. (Ztschr. f. Biologie **60**. 187—310. 6/3. 1913. [10/12. 1912.] Marburg. Pharmakol. Inst.) Rona.

R. Lépine und **Boulud**, *Über die vergleichsweise Ausscheidung der beiden Nieren.* Verss. an Hunden haben ergeben, daß beim gesunden Hund in der Rückenlage der eine der beiden Harnwege in der Regel eine geringere und weit chloridärmere Harnmenge liefert als der andere, während, von Ausnahmefällen abgesehen, die Harnstoffmenge weniger differiert. Der Harnstickstoffkoeffizient war auf beiden Seiten der gleiche. In den Fällen, wo zur Anregung der Harnabsonderung reichliche Mengen von Zucker ins Blut eingespritzt worden waren, überstieg der Zuckergehalt in der kleineren Harnmenge den Gehalt an Chloriden. Diese Verschiedenheiten zwischen den Ausscheidungen der beiden Seiten beruhen ohne Zweifel zum Teil auf einem verschieden großen Ausscheidungsvermögen der beiden Nieren, erklären sich aber vor allem durch die Ungleichheiten in der Resorption der verschiedenen Bestandteile des Harns in den Nieren. Die Abfallprodd. werden nicht resorbiert; daher differiert der Harnstoff auf den beiden Seiten weniger als das W. und die Chloride. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 754—56. [10/3.*].) Düsterbehn.

Mario Ghiron, *Über die Nierentätigkeit. Nach mikroskopischen Beobachtungen am lebenden Organ.* Nach der unter schwachem Drucke in die Jugularvene einer Maus erfolgten Injektion weniger Tropfen einer unschädlichen Farbstofflsg. (Methylenblau, Bismarckbraun, Anilinblau, Nigrosin, Kongorot) beobachtete Erscheinungen sprechen für eine rasche Eliminierung der Farbsubstanzen seitens der Glomeruli, für Absorptions- und chemische Umwandlung eines Teiles derselben, seitens der Tubuli für Überführung in den Kreislauf. Die Tubuli haben wahrscheinlich eine doppelte Funktion: Aufrechthaltung des chemischen Gleichgewichtes in den Organflüssigkeiten und chemische Verarbeitung (besonders in der äußeren Epithelzone). Über weitere Einzelheiten vgl. Original. (Pflügers Arch. d. Physiol. **150**. 405—21. 14/3. Florenz. Mediz. Klinik der Univ.) Rona.

Rudolf Cobet, *Über die Resorption von Magnesiumsulfatlösungen im Dünndarm und die Wirkungsweise der salinischen Abführmittel.* Die Sulfate bewirken im Darm eine lebhafte Sekretion. Von dem sezernierten Darmsaft wird das Kochsalz in den unteren Schlingen zurückresorbiert, die Fl. dagegen durch das sehr schlecht resorbierbare Sulfat festgehalten. (Pflügers Arch. d. Physiol. **150**. 325 bis 360. 14/3. Jena. Pharmakol. Inst. d. Univ.) Rona.

Emil Abderhalden und **Arno Ed. Lampé**, *Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Wirkung von Ammoniumsalzen, Glucosamin und Gelatine auf die Stickstoffbilanz.* Die bereits früher (Ztschr. f. physiol. Ch. **82**. 21; C. **1913**. I. 722) veröffentlichten Verss. am Hunde wurden auf das Schwein ausgedehnt. Die Vff. beobachteten stets negative Stickstoffbilanzen. Gegenüber der Nachperiode war die Sparwirkung bei 28-tägiger Darreichung der Ammoniumsalze (Acetat, Citrat und Phosphat) unbedeutend, gegenüber der Vorperiode jedoch recht beträchtlich. Bei einem Hunde wurde der Einfluß größerer Mengen von Glucosamin unter zeitweisem Zusatz von Gelatine untersucht. Die Stickstoffausscheidung im Harn wurde dadurch nicht wesentlich herabgesetzt. Das Tier ging während der Gelatinefütterung an einem typischen Tetanus ein. Es dürfte dies der erste Fall einer sicher festgestellten Tetanuserkrankung vom Darme aus sein. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 409—24. 7/3. [24/1.] Halle. Physiol. Inst. d. Univ.) Förster.

Hans Buchtala, *Über das Verhalten des Quecksilbers gegenüber dem menschlichen und auch tierischen Organismus bei den üblichen therapeutischen Applikations-*

arten. Neue Methode für den quantitativen Nachweis des Quecksilbers im Harne und in organischen Geweben. Im Eingang werden die Bestimmungsmethoden des Quecksilbers im Harn und in organischen Geweben besprochen und auf ihre Zuverlässigkeit miteinander verglichen. Die Abscheidung des Hg als Sulfid und sein Nachweis durch Dest. sind für klinische Unterss. nicht empfehlenswert; die Amalgamierungsmethoden, bei denen Zink, Kupfer und Gold als Amalgamierungsmittel verwandt werden, liefern zufriedenstellende Resultate. Im Anschluß wird die Methode des Vfs. zur *Bestimmung des Quecksilbers im Harn auf elektrolytischem Wege* beschrieben, nach der gleichzeitig mehrere Unterss. durchgeführt werden können. Nach Zerstörung des Harns mit Salzsäure und Kaliumchlorat und Überführung des Quecksilbers in das Chlorid wird die Elektrolyse vorgenommen, wobei als Kathode ein Goldblech, als Anode leitfähige Gaskohle dient. Bei einem Strom von 1—1,5 Ampère und 4—6 Volt beträgt die Abscheidungsdauer des Hg aus Harn 4—6 Stdn. Das Quecksilber wird alsdann aus der Goldelektrode durch Glühen ausgetrieben und aus der Gewichtsdifferenz berechnet. Durch Überführung des Hg in das Jodid erhält man einen anfangs gelben, später rot werdenden Ring, dessen Breite und Intensität der Gewichtsmenge entspricht.

Die Unterss. über die Resorption und Elimination des Quecksilbers wurden mit den therapeutisch am meisten gebrauchten Quecksilberverbb. angestellt. Bei Schmierkurverss. ergab sich, daß die Haut nicht flüchtige Quecksilbersalze in ebenso großer Menge wie flüchtiges Hg aufnehmen kann. In beiden Fällen ist die Menge des täglich ausgeschiedenen Harns gering, seine D. niemals unter 1025. Gleiches Resultat wird bei Zufuhr des Hg auf dem Wege des Magendarmkanals mittels *Mergal* (Mercurosalz der Cholsäure) und *Merjodin* (dijodparaphenolsulfosaures Quecksilber) erzielt. Bei der Schmierkur wird jedoch mehr Quecksilber durch den Harn ausgeschieden. Zur intramuskulären Injektion wurde ungelöstes *Salicylquecksilber* und die l. Salicylquecksilberpräparate *Asurol* und *Enesol* angewandt. Bei ihrer Anwendung besteht in den durch den Harn ausgeschiedenen Quecksilbermengen kein wesentlicher Unterschied. Aus den Verss. muß weiter geschlossen werden, daß die Niere innerhalb 24 Stdn. nicht viel mehr als 10 mg Hg ausscheiden kann, ohne eine Schädigung zu erleiden. Bei intramuskulärer Injektion löslicher Quecksilberverbb. wird ein Teil des Hg durch den Darm ausgeschieden, ebenso bei intravenöser Zufuhr. Bei letzterer ist die Ausscheidung des Hg durch die Nieren von Kaninchen eine bedeutend raschere und größere. Wegen zweier Verss., die die Verteilung des Hg im Körper eines Kaninchens bei intravenöser Applikation und interner Verabreichung dartun, muß auf das Original verwiesen werden. — Bei der Schmierkur und der innerlichen Verabreichung von Mergal wurde bei gleichzeitiger Verabreichung größerer Mengen von *Jodkalium* die Ausscheidungsgröße für Quecksilber erniedrigt. Bei intramuskulärer Injektion von Salicylquecksilber sind die Mengen des Hg in den Ausscheidungen bei gleichzeitiger Gabe von Jodkalium sehr schwankend, doch wird im allgemeinen die Ausscheidung auch hier erniedrigt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 249—303. 6/2. 1913. [21/12. 1912.] Graz. Inst. f. med. Chemie d. Univ.) FÖRSTER.

Wolfgang Weichardt und **Erwin Schwenk**, *Über ermüdend wirkende Eiweißspaltprodukte und ihre Beeinflussung.* Es wurde die Wirkung verschiedener chemischer Verbb. auf höhermolekulare Eiweißspaltprodd. untersucht, die bei subkutaner Injektion Temperaturerniedrigung, Atemverlangsamung und das reine Bild des Sopors ohne Krämpfe hervorrufen. Die Darst. der Spaltprodd. geschah durch Elektrolyse. Aus der auf diese Weise erhaltenen steifen, gelatinösen Masse von stark alkal. Rk. ließ sich nach dem Neutralisieren durch Zentrifugieren ein klare Fl. gewinnen, aus der durch 4-stündige Dialyse die niedermolekularen Spaltprodd.

entfernt wurden. Die klare, gelbliche Lsg. enthält dann die höhermolekularen Spaltprodd., die *Kenotoxine* genannt werden. Die Lsg. ist im Eisschrank aufbewahrt einige Zeit haltbar; bei Zimmertemp. tritt rasch Anhäufung von niedermolekularen Spaltprodd. ein, die die reine Ermüdungswirkung trüben.

Die schädliche Wrkg. der hochmolekularen Eiweißspaltprodd. läßt sich durch gewisse Stoffe vermindern oder gänzlich beseitigen. Als besonders wirksam erwies sich ein Gemisch nicht identifizierter Substanzen, *Retardine* genannt, die durch Acetonextraktion aus abgebautem Eiweiß gewonnen werden. Ebenso wirksam sind Succinimid und Guanidinderivate. Phthalimid, Glutarsäureimid u. Piperidin zeigen deutlich entgiftende Wrkg., die aber bedeutend schwächer ist als die des Succinimids. Tetracarbonimid und Saccharin zeigen sich unwirksam, während Harnsäure u. Guanin entgiftend wirken. Allen wirksamen Verbb. ist ein *doppelt an Kohlenstoff gebundenes Stickstoffatom* gemeinsam. Ein quantitativer Unterschied tritt ein, wenn diese doppelte Bindung durch ein u. dasselbe Atom erfolgt, oder wenn dies durch verschiedene Kohlenstoffatome erfolgt. Die Unwirksamkeit des Tetracarbonimids erklärt sich wahrscheinlich aus seiner Eigengiftigkeit, die eine Beeinflußung verdeckt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 381—402. 25/2. 1913. [29/12. 1912.] Erlangen. Chem. Lab. d. Kgl. bakteriol. Untersuchungsanstalt.) FÖRSTER.

E. von Knaffl-Lenz und **E. P. Pick**, *Über das Verhalten der Plasteine im Tierkörper.* 1. Mitteilung. *Die Beziehungen der Plasteine zur Peptonvergiftung.* Bei der Einw. von Pepsin auf ein Gemisch von höhermolekularen und niedrigeren Eiweißspaltprodd., wie es z. B. im Wittepepton vorliegt, wird auf die höhermolekularen Hydrolyseprodd. eine synthetisierende Wrkg. ausgeübt, welche sich in der sog. *Plasteinbildung* äußert. Es wurde nun durch Verss. am Meerschweinchen geprüft, wie sich bei diesem Prozesse die Stoffe verhalten, welche die typische Peptonvergiftung auslösen. Es zeigte sich, daß die Toxine zum Aufbau der Plasteine mitverwendet werden; das von den Plasteinen abgetrennte Filtrat war relativ ungiftig. In den Plasteinen finden sich die *Peptontoxine* im entgifteten Zustande, die Plasteine waren nicht imstande, die typischen Erscheinungen der Peptonvergiftung hervorzurufen. Bei der Einw. von Pepsinsalzsäure (nicht aber von Pankreatin) auf die Plasteine können die giftigen Stoffe wieder abgespalten werden. Der Entgiftungsprozeß ist also ein reversibler Vorgang. Es liegt wahrscheinlich ein wirklicher chemischer Prozeß, keine bloße Adsorption vor, denn bei Zufügung von einfachen chemischen Substanzen wie β-Imidazolyläthylamin oder Tryptophan zeigt sich keine wesentliche Adsorption dieser einerseits durch die Giftwrkg., andererseits durch die Br-Rk. nachweisbaren Verbb. Der Umstand, daß *β-Imidazolyläthylamin* nicht zur Plasteinbildung verwendet wird, deutet darauf hin, daß die Giftwrkg. von Pepton WITTE nicht auf dieser Substanz beruht, sondern wahrscheinlich höhermolekularen Spaltprodd. zuzuschreiben ist. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 296—310. 27/2. Wien. Pharmakol. Inst. der Univ.) GUGGENHEIM.

Charles W. Edmunds, *Die Wirkung von Eiweißgiften auf Hunde; eine anaphylaktische Studie.* Das im Spaltungsprod. des Eiweißmoleküls enthaltene VAUGHANSsche Gift (Journ. Infect. Dis. **1907**. Maiheft) bringt bei intravenöser Einverleibung dieselben Symptome bei Hunden hervor, die bei ihnen im Zustande des akuten anaphylaktischen Shocks beobachtet sind. Ein Unterschied besteht darin, daß im letzteren Falle das Blut seine Koagulationsfähigkeit verlieren kann, was bei den Spaltungsprodd. nicht der Fall ist. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 105—34. 15/3. 1913. [24/11. 1912.] Pharmak. Lab. d. Univ. von Michigan.) PROSKAUER.

Artur von Konschegg, *Über Beziehungen zwischen Herzmittel und physiologischer Kationenwirkung.* Die in mancher Beziehung ähnliche Wrkg. des Ca und der Digitaliskörper veranlaßte eine nähere Unters. über das Verhalten und die gegenseitige Beeinflussung von $CaCl_2$ u. Strophantin an den mit RINGERscher Lsg. durchspülten Froschherzen. Es zeigte sich, daß Strophantin das Ca in der RINGERschen Lsg. bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen vermag, indem der Zeitpunkt des bei Durchspülung des Herzens mit Ca-freier RINGERscher Lsg. eintretenden Herzstillstandes durch *Strophantin* wesentlich hinausgeschoben wird, und indem an einem infolge Abwesenheit von Ca stillstehenden Herzen durch Strophantin wieder Pulsationen des Ventrikels und Vorhofs ausgelöst werden können. Strophantin ist jedoch kein voller Ersatz für Ca, denn es wirkt nicht mehr an dem durch Ca- und K-freie Lsg. stillgestellten Herzen. Im Gegenteil wird der Stillstand eines mit Ca- und K-freier Lsg. durchspülten Herzens durch Strophantinzusatz beschleunigt. Ein derartiger Stillstand wird durch Zusatz von KCl wieder aufgehoben. Es scheint, daß die Strophatinwrkg. der des K funktionell antagonistisch ist, indem es an dem, infolge der Ca-Freiheit K-vergifteten Herzen K-entgiftend wirkt. Umgekehrt wird ein durch K vergiftetes Herz durch Strophantin wieder zum Schlagen gebracht. Der Antagonismus ist also ein gegenseitiger. Im Gegensatz zum Strophantin ist die positiv inotrope Wrkg. von Adrenalin, Campher und Kaffein an die Ggw. von Ca gebunden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 251—60. 27/2. Graz. Pharmak. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

James Grier, *Die Beziehung zwischen chemischer Struktur und physiologischer Wirkung. Die aliphatischen Verbindungen.* Eine eingehende Besprechung der Tatsachen nach der einschläglichen Literatur. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 430—33. 29/3. [19/3.*] Edinburgh. Vortrag vor d. Pharm. Soc. of Great Britain.) GRIMME.

M. Cloetta, *Über die Wirkung des Scopolamins.* Erwiderung auf die Einwände CUSHNYs (S. 827). (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 290—92. 27/2.) GUGGENHEIM.

Richard Siebeck, *Über die Wirkung des Kaliumchlorids auf Froschmuskeln.* (Vgl. S. 313.) In neutraler isotonischer KCl-Lsg. werden die Muskeln rasch unerregbar und nehmen an Gewicht zu. Diese Wrkg. ist noch nach einigen Stdn. nach einer Gewichtszunahme um etwa 20% vollkommen reversibel. Organe, an denen durch Gefrieren und Auftauen Strukturteile zerstört sind, nehmen in KCl-Lsgg. nicht an Gewicht zu, „quellen“ aber in alkal. Lsgg. Durch Reizung mit faradischen Strömen wird die Gewichtszunahme in KCl-Lsg. beschleunigt. Saure Rk. (Kohlensäure, Essigsäure) hat auf das Verhalten des Muskelgewichtes weder in RINGERscher, noch in KCl-Lsg. einen deutlichen reversiblen Einfluß. Durch alkal. Rk. ($^1/_{1000}$-n. NH_3) wird die Gewichtszunahme in KCl-Lsg. beschleunigt. In Narkose wird die Gewichtszunahme der Muskeln in KCl-Lsg. beschleunigt. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **150**. 316—24. 14/3. Heidelberg. Mediz. Klinik der Univ.) RONA.

Baron E. Maydell, *Zur Frage des Magensekretins.* Bei subcutaner Injektion von *Magensekretin* bei Hunden wurde jedesmal Magensaft abgesondert, und zwar waren nur die Extrakte aus der Schleimhaut des Pylorusteiles wirksam, die aus anderen Abteilungen des Magens ohne Wrkg. Pankreassekretin treibt keinen Magensaft. Andauerndes (5—10 Min. langes) energisches Kochen zerstört das Sekretin, Überschuß an Alkali schwächt die Wrkg. Die Gesamtacidität des Saftes, sowie die Menge der freien HCl des unter Einw. des Sekretins erhaltenen Magen-

saftes kommt den Werten des „psychischen“ Saftes sehr nahe. (Vgl. Original.) (Pflügers Arch. d. Physiol. **150**. 390—404. 14/3. Kiew. Physiolog. Lab. d. Univ.) Rona.

Soichiro Miura, *Über die Einwirkung des Methylalkohols auf das zirkulierende Blut.* Injektion von 10 ccm reinen *Methylalkohols* führte bei 2 Kaninchen zu einer schweren Anämie, gekennzeichnet durch starke Abnahme der Zahl der roten Blutkörperchen und gleichzeitige absolute Zunahme der Leukocyten. In zwei anderen Kaninchenverss. blieb, trotz höherer Dosis, die Verminderung der Erythrocytenzahl aus, aber auch in diesen Fällen weist die Abnahme der Lymphocyten mit gleichzeitiger relativer Zunahme der pseudoeosinophilen Zellen auf eine Beeinflussung des blutbildenden Apparates, ebenso wie die auch in diesen Verss. gelegentlich beobachtete Hämoglobinurie. In einem Vers. am Hunde, dem 40 ccm Methylalkohol injiziert wurden, war ebenfalls lediglich das relative Verhältnis der weißen Blutkörperchen gestört. (Biochem. Ztschr. **49**. 144—51. 15/3. [23/1.] Wien. Physiolog. Inst. d. Univ.) Riesser.

R. Boehm, *Über die Wirkungen des Veratrins und Protoveratrins.* Die am Froschherzen, an den Nervenstämmen und am Skelettmuskel ausgeführten Verss. haben den *Vergleich der Wrkgg. des Veratrins* (Cevadin) *und des Protoveratrins* zum Gegenstand. Am Froschherzen erwies sich die Intensität der Wrkg. des Protoveratrins viel größer als die des Veratrins; die maximale Wrkg., der diastolische Stillstand, erfolgt bei einer Giftkonzentration von $1 : 10^5$. Beim Veratrin zeigt sich die maximale Wrkg. (systolischer Stillstand) bei einer Konzentration von 1 : 550. Am N. ischiadicus besitzt das Veratrin eine größere Wirksamkeit (Hemmung der Reizleitung) als das Protoveratrin. Am Muskel (Gastrocnemius) zeigt auch das Protoveratrin die spezifische Wrkg. des Veratrins (Veratrinzuckung), die Intensität ist aber eine schwächere. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 269—89. 27/2. Leipzig. Pharmakol. Inst. d. Univ.) Guggenheim.

E. Salkowski, *Über das Verhalten des jodparanucleinsauren Eisens im Organismus.* Die Zusammenfassung des Vfs. führt die Ergebnisse der Arbeit in folgenden Sätzen an. Durch die Einw. von Jod auf *paranucleinsaures* Eisen (*Triferrin*) entsteht eine Jod in organischer Bindung enthaltende Eisenverb. mit einem Gehalt von rund 8% Jod (*Jodtriferrin*). Fütterung mit dieser Substanz verursacht bei Tieren keine erkennbaren Störungen. Selbst in hohen Dosen wird das Jod vollständig resorbiert, das Fe nur zum Teil. Der Fe-Gehalt der Leber steigt bei der Verfütterung des Jodtriferrins auf das Dreifache an. In organischer Bindung ließ sich kein Jod im Organismus nach der Verfütterung nachweisen. Im Harn erscheint das eingegebene J überwiegend als Alkalijodid, ein kleiner Teil als eine jodhaltige, aromatische S. Die Ausscheidung des J überdauert die Einführung des Jodtriferrins um etwa 3×24 Stdn. (Biochem. Ztschr. **49**. 152—64. 15/3. [26/1.] Berlin. Chem. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) Riesser.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Hugo Kühl, *Die Desinfektion in Krankenhäusern und Sanatorien.* Eine eingehende Besprechung der neueren Arbeiten über Desinfektionsmittel und -apparate zur Raum- und Kleindesinfektion. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Pharm. Zentralhalle **54**. 315—21. 27/3.) Grimme.

Pio Lami, *Über einige analytische Untersuchungen über die Weine.* Nach einer

Zusammenstellung von Analysen zahlreicher Weine spezieller Traubensorten gibt Vf. die Mittelwerte für naturreine Weine des Bezirks Forli:

Gefundene Werte	Klassifizierung der Reben			
	Trebbiano	Albana	Canino	Sangiovese
D. des Weins	0,9953	0,9985	0,9981	0,9962
D. des Destillats	0,9870	0,9855	0,9894	0,9864
Alkohol (Vol.-%)	9,66	10,96	7,66	11,16
Totalextrakt (in 1 l)	20,20	31,924	27,740	23,928
Reinextrakt (in 1 l)	18,382	24,584	26,204	22,754
Glucose (in 1 l)	1,818	7,340	1,536	1,174
Asche (in 1 l)	2,480	2,284	2,580	2,808
Alkalinität der Asche (K_2CO_3) (in 1 l)	1,728	1,576	1,161	1,410
Gesamtsäure (Weinsäure) (in 1 l)	6,600	8,820	8,700	7,320
Fixe Säure (in 1 l)	5,520	6,360	7,740	6,450
Flüchtige Säure (in 1 l)	1,080	2,460	0,960	0,870
NaCl (in 1 l)	0,304	0,211	0,300	0,311
N (in 1 l)	6,0702	0,108 108	0,056 46	0,168 48
Gesamtweinstein (in 1 l)	1,1292	2,0702	3,0112	3,575
Aldehyde im Destillat (in 1 l)	0,013 55	0,0305	0,018 07	0,012 80
CaO (in 1 l)	0,0644	0,078 96	0,053 45	0,092 41
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$ (in 1 l)	0,307	0,430	0,121	0,390
P_2O_5 (in 1 l)	0,063 976	0,105 46	0,035 186	0,078 52
Nitrate (in 1 l)	negativ	negativ	negativ	negativ

Best. des Alkohols. Es wurden vergleichende Unterss. angestellt mit dem Ebullioskop und den verschiedenen Destillationsmethoden. Es ergab sich, daß man bei der Dest. die besten Resultate erhält, wenn der Wein mit MgO alkalisiert wurde und nach Zusatz von einigen ccm wss. Tanninlsg. destilliert wurde. Die Resultate mit dem Ebullioskop fielen stets niedriger aus. — Best. der Säure. a. Flüchtige Säure. 50 ccm Wein werden mit 25 ccm neutralem 95%ig. A. gemischt und bei gelinder Wärme 50 ccm abdestilliert. Kühler mit W. nachspülen. Titrieren mit $^1/_{10}$-n. KOH. g Weinsäure in 1 l = verbrauchte ccm $^1/_{10}$-n. KOH $\times$ 0,015. — b. Gebundene Säure. 50 ccm Wein werden nach Zusatz von 5 ccm $^1/_{10}$-n. Weinsäurelsg. wie bei a. destilliert. — c. Best. der freien H_2SO_4. Quantitative Best. auf Grund der Leitfähigkeit. — Best. des Chlors. Der Wein wird mit Tierkohle entfärbt, mit MgO neutralisiert und das Filtrat mit $AgNO_3$ titriert. (Indicator $KCrO_4$.). — Best. der Aldehyde im Destillat. Der Gehalt des Destillats an Aldehyden ist der beste Maßstab für die Menge der Aromastoffe des Weins. Sie wurde ausgeführt mit Kupferreagens. — Best. der Stickstoffsubstanz. Es ist zu unterscheiden zwischen N aus den Albuminen und dem aus dem Farbstoffe und anorganischen N-Verbb. Zur Best. der Nitrate wurde mit Zinkstaub destilliert. Der organische N ist von größter Wichtigkeit für den Lebensprozeß der Gärungsfermente. Weine, die mit Gelatine, Casein oder Eiweiß geklärt sind, werden einen unnatürlich hohen Gehalt organischer N-Verbb. aufweisen. Die Best. der mineralischen und organischen N-Verbb. ist bei der Weinbereitung und in der Nahrungsmittelchemie von größter Wichtigkeit, vor allem wenn einwandsfreie Vergleichswerte von unverfälschten Weinen derselben Art und desselben Bezirks vorliegen. (Boll. Chim. Farm. **51**. 849—62. Dez. 1912. Verona. Farmacia dell'Ospedale Maggiore.) GRIMME.

Giovanni Issoglio, *Das Sauerwerden und sein Einfluß auf den Farbstoff des Weins.* Die pathogenen Keime des Weins lassen sich in zwei Gruppen einteilen,

zur ersten gehören diejenigen, welche vor allem den Alkohol befallen, ihn in W. + CO_2 oder in Essigsäure zersetzend. Hierbei bleiben die Farbstoffe intakt. Die Vertreter der zweiten Gruppe sind vor allem dem Farbstoff schädlich, besonders in Ggw. von Luft. — Dampft man einen sauer gewordenen Wein auf dem Wasserbade zur Trockne ein und nimmt den Rückstand wieder in W. auf, so verbleibt ein brauner, käsiger, flockenartiger Rückstand. Gesunder Wein liefert bei dieser Behandlung eine leuchtend rote klare Lsg. Korrespondierende Verss. unter Ausschluß von Luft und Wärme hatten dasselbe Ergebnis, so daß also Oxydationsvorgänge ausgeschlossen sind. Die Analyse der braunen Flocken ergab, daß sie N-frei sind u. stets in Spuren Eisen enthalten. Der braune Farbstoff wird jedoch nicht nur durch Wärme ausgeschieden, sondern auch durch Zusatz einer gewissen Menge eines Elektrolyts zum Weine, wie folgende Tabelle zeigt. Verss. mit gesundem Wein sind zum Vergleich mit angeführt:

Zusatz einer gesättigten Lsg. von	Gesunder Wein	Sauer gewordener Wein
NaCl	Ganz leichte Trübung	Der ganze Farbstoff fällt in braunen Flocken aus
KCl	Krystallinischer, weißer Nd. von Weinstein	Brauner, flockiger Nd.
NH_4Cl	Desgl.	Desgl.
$MgSO_4$	Geringer Nd.	Reichlicher, brauner Nd.
$(NH_4)_2SO_4$	Ohne Einw.	Äußerst geringe Einw.
Na_2SO_4	Desgl.	Geringe Einw.

Der durch Elektrolyte ausgefällte braune Nd. ist wl. in Eiswasser, reichlich l. in w. W. Eine wss. Lsg. gibt nach dem Abdampfen auf dem Wasserbade einen braunschwarzen, in W. unl. Rückstand. Die Rkk. auf Önocyanin fallen bei sauer gewordenem Wein vollständig verschieden wie bei gesundem Wein aus. So wird gesunder Wein mit Ätzkalk graugrün, sauer gewordener kaffeebraun, mit Borax (10%) violettgrau, resp. graubraun, mit Aluminiumacetat (10%) lilaweinig, resp. malagafarben, mit Soda (2,5%) in der Kälte grünblau, resp. graubraun, in der Wärme kastaniengrün, resp. kastaniengelb, mit Alaun + Soda entsteht ein grünblauer, resp. schmutziggrauer Lack und eine flaschengrüne, resp. farblose Lsg. (Giorn. Farm. Chim. **62**. 105—12. März. [Februar.] Turin. Städt. chem. Lab.) GRIMME.

W. I. Baragiola und **O. Schuppli**, *Chlorarme Weine aus chlorreichen Böden.* Die Vff. bringen Analysenzahlen für drei Küstenweine von äußerst chlorreichem Boden, woraus man folgern kann, daß ein erheblicher Chlorgehalt des Weins nicht durch Aufnahme von Chlorverbb. aus dem Boden, sondern durch Benetzung der Trauben mit Meerwasser bei Sturm, Überschwemmung etc. bedingt sein wird. Nachstehend die ermittelten Werte:

	Weißwein	Roséwein	Rotwein
Asche (g im l)	2,00	1,96	2,54
Aschenalkalitätszahl	8,2	8,3	8,0
Cl′ (g im l)	0,009	0,021	0,051
K˙ (% der Asche)	36,2	32,8	40,0
Na˙ (% der Asche)	2,2	2,8	1.4.

(Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **51**. 177—78. 29/3. Wädenswil. Chem. Abteil. dar Schweiz. Versuchsanstalt.) GRIMME.

J. Fiehe und Ph. Stegmüller, *Beitrag zur Kenntnis ausländischer Honige.* Vff. teilen Auszüge aus den Konsulatsberichten über den Verkehr mit Honig in den Erzeugungsländern [Österreich, Ungarn, Rußland (allgemeines, und Gouvernements Ufa, Polen, Kiew, St. Petersburg), Italien, Spanien, Portugal, Griechenland, Vereinigten Staaten von Amerika, Mexiko, Brasilien (allgemeines, Santa Catharina, Parana, Sao Paolo), Argentinien, Chile, Cuba, Jamaica, Australien] mit. Proben aus diesen Ländern wurden untersucht, um festzustellen, welchen Schwankungen in der Zus. die einzelnen Honige unterliegen, und ob die an deutschen Honigen gesammelten Erfahrungen u. Beurteilungsgrundsätze sich auch auf Auslandshonige anwenden lassen. Insbesondere sollten auch die neueren Verff. zur Prüfung von Honig auf künstlichen Invertzucker an diesen Honigen erprobt werden. Die weiteren Erhebungen im Auslande über die Ernährung der Bienen, ihre teilweise künstliche Fütterung, die Art der Honiggewinnung, die Preisverhältnisse von Honig, Zucker, Honigersatzmitteln u. dgl. m. sollten dazu beitragen, ein klares Bild über die Honigerzeugung und über den Imkereibetrieb des Auslandes zu gewinnen und in Verb. mit den Untersuchungsergebnissen eine zutreffende Beurteilung der Auslandshonige zu ermöglichen. Es werden die Untersuchungsergebnisse von 112 Proben Auslandshonige in Tabellen mitgeteilt, daneben wird noch eine Zusammenstellung der wichtigsten Untersuchungsergebnisse (höchste, niedrigste und mittlere Zus.) gegeben. Es folgt die Schilderung der angewandten Untersuchungsverff. (vgl. auch „Entwurf zu Festsetzungen über Honig", herausgegeben vom Kaiserl. Gesundheitsamt, Berlin 1912, sowie Fiehe u. Stegmüller, Arbb. Kaiserl. Gesundh.-Amt **40**. 305; C. **1912**. II. 959) u. die Besprechung der Untersuchungergebnisse, wie *äußere Eigenschaften* und *Wassergehalt.* Dieser schwankte zwischen 14,94—24,28% und betrug im Mittel von 111 Honigen 18,3%, der *Invertzuckergehalt* lag zwischen 61,96 u. 78,84%, im Mittel bei 73,48%; nur 3 Honige waren rechtsdrehend, von diesen war einer als Coniferenhonig bezeichnet, enthielt 64,8% Invertzucker und nicht unwesentliche Mengen Honigtau. Der *Rohrzuckergehalt* bewegte sich zwischen 0,12—15,4% und betrug im Mittel 2,42%. Nur ein Vusperkrauthonig aus Ungarn, zwei Proben aus Spanien (Rosmarin- u. Orangenblütenhonig) und ein Luzernehonig aus Utah hatten über 10% Rohrzucker. Die Annahme, daß vielleicht Rosmarinhonige und Orangenblütenhonige ganz allgemein einen abnorm hohen Rohrzuckergehalt aufzuweisen haben, ist nicht haltbar. — Der *zuckerfreie Trockenrückstand* („Nichtzucker") schwankte zwischen 1,75 u. 13,42%, im Mittel 6,84%; die höchsten Werte wiesen die Honige mit Coniferentracht auf. — Im Hinblick auf unsere geringe Kenntnis über die Art der *Säuren des Honigs* wurde davon Abstand genommen, die S. des Honigs als Ameisensäure zu berechnen; sie wurde in n. Lauge in 100 g Honig ausgedrückt. Die Werte lagen zwischen 0,6 u. 4,44% u. betrugen im Mittel 1,79%. — Ihre Ansicht über den *Wert der Eiweißfällung nach Sund* haben Vff. (l. c.) früher angeführt.

Das Verf. von Ley zur Prüfung auf künstlichen Invertzucker läßt bei einem positiven Ausfall noch keineswegs auf die Ggw. dieses Invertzuckers schließen, dagegen hat sich das *Fiehesche Verf.* bei der Unters. der Auslandshonige gut bewährt. Drei aus Rußland stammende Honige wiesen Rkk. auf, die zu Zweifeln hätten Anlaß geben können; außerdem gab ein brasilianischer Honig stärkere Färbungen mit Resorcinsalzsäure. Von diesen vier Honigen lieferte aber nur ein Honig Färbungen, die über $^1/_2$ Stde. beständig waren; sie waren als stark erhitzt zu bezeichnen. Die als „pasteurisiert" bezeichneten russischen Honige reagierten sämtlich negativ, obwohl sie nach den Konsulatsberichten eine längere Erhitzung durchgemacht haben. Diese Erhitzung hat sich aber in n. Grenzen gehalten, was aus den Eigenschaften der Honige und aus der Ggw. von Diastase hervorgeht.

Die *Aschenmenge* bewegte sich zwischen 0,027—0,673% und lag im Mittel bei

0,15%. Die höchste Aschenmenge fand sich bei Honigen mit Coniferentracht, die niedrigste bei spanischen Rosmarin- u. Thymianhonigen. Von den gesamten Honigproben enthielten 37 unter 0,1% Asche; sie entstammten durchweg den Klassen der Leguminosen und der Labiaten; ähnlich verhielten sich Orangenblütenhonige. Ein Gehalt an Honigtau erhöht die Aschenmenge. — Der *Phosphatgehalt* der Honige nach der Veraschung schwankte von 0,0075—0,0932% (PO_4), im Mittel lag er bei 0,0198%. Auf die Asche berechnet, ergaben sich Phosphatmengen von 5,7—35,5%. — Bei der Best. der *Alkalität der Asche* gegen Azolithminpapier als Indicator wurde eine geringere Alkalitätszahl ermittelt, als durch Titration gegen Methylorange. Die Alkalitätszahlen liegen durchweg zwischen 10 u. 15 u. unterschritten in den seltensten Fällen 10 um ein Geringes.

In einem Anhang wird einmal die Ein- und Ausfuhr von Honig- und Kunsthonig in das Deutsche Reich u. aus demselben in den Jahren 1897—1909 tabellarisch aufgeführt, und dann die Einfuhr aus den einzelnen Ländern in den Jahren 1900—1909. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **44**. 78—149. März. Chem. Lab. d. Kaiserl. Gesundh.-Amtes.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

O. Hinsberg, *Zur Geschichte der Entdeckung der synthetischen Antipyretica.* Es werden einige Angaben berichtigt, die EICHENGRÜN (S. 953) über die Arbeiten des Vfs. gemacht hat. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 158—59. 14/3. [12/2.] Freiburg i. B.) JUNG.

G. Maue, *Prüfung von Hexamethylentetramin nach dem D. A.-B. V.* Mit Bezugnahme auf die Arbeiten von RICHTER (vgl. S. 1452) über Trübung von Hexamethylentetraminlsgg. auf Zusatz von $Ba(NO_3)_2$ infolge eventueller B. von komplexen Ba-Hexamethylentetraminverbb. teilt Vf. mit, daß diese Trübung ihren Grund in der Benutzung von nicht ausgekochtem W. (CO_2-haltig) und geringem Gehalte von NH_3 in der Lsg. eine einfache Erklärung findet. (Pharmaz. Ztg. **58**. 257. 29/3. Sonderburg auf Alsen.) GRIMME.

M. I. Wilbert, *Fortschritte in der Pharmazie.* Vierteljahresbericht über die wichtigste Literatur betreffend Pharmazie u. Medizin. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 122—32. März. Washington, D. C.). GRIMME.

Neue Arzneimittel *und pharmazeutische Spezialitäten. Larosan* ist Caseincalcium, weißes, geschmackloses, in W. l. Pulver. — *Salinofer* ist ein leicht resorbierbarer Hautcreme mit ca. 15% NaCl, der als Ersatz für lokale Soolbäder bei rheumatischen und neuralgischen Erkrankungen als Einreibungsmittel Anwendung finden soll. — *Secalysat Bürger* ist ein aus Secale cornutum bereitetes Dialysat, welches außer den wirksamen Bestandteilen der Droge 2,5—5% salzsaures Cotarnin enthält. — *Placentapepton* ist ein Präparat, welches zum Nachweis der Schwangerschaft mittels der optischen Methode dienen soll. — *Citrospirinum compositum* werden Tabletten genannt, von denen jede 0,005 g Morphinchlorhydrat und 0,5 g Citrospirin, eine Mischung aus Acetylsalicylsäure und Kaffeincitrat, enthält. — *Igbusan* wird ein lanolinhaltiger, weicher Hautcreme genannt. — *Igebin*, ein neues Antipyreticum und Antineuralgicum, besteht in der Hauptsache aus Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon, sowie geringen Mengen eines Chinarindenalkaloids und dem wirksamen Prinzip der Colanuß. — *Perrheumal* wird eine Salbe genannt, die 10% der Ester des tertiären Trichlorbutylalkohols mit der Salicylsäure und

Acetylsalicylsäure enthält. — *Terpinomenth* ist ein Inhalationsmittel, welches Menthol, Latschenkiefernöl, Eucalyptusöl und rektifiziertes Terpentinöl enthält.

Hypophysin ist das schwefelsaure Salz der wirksamen Substanz der Hypophyse in 1‰ig. wss. Lsg. Man behandelt das von Eiweißstoffen befreite Hypophysenextrakt mit Alkaloidfällungsmitteln, wie Phosphorwolframsäure, filtriert den Nd. ab, zerlegt ihn mit $Ba(OH)_2$, entfernt den Überschuß an letzterem durch H_2SO_4 und dampft das Filtrat im Vakuum zur Krystallisation ein. Das Sulfat bildet schwach gelb gefärbte, gut ausgebildete, linksdrehende Krystalle, ll. in W. mit schwach saurer Rk., swl. in A., Aceton, Essigester. Die alkal. Lsg. gibt mit diazotierter Sulfanilsäure Rotfärbung, mit Kupfersulfat Violettfärbung (Paulysche Rk., bezw. Biuretreaktion). Ist ein Gemisch von 4 verschiedenen, wohldefinierten Verbb. — *Leptynol* ist eine kolloidale Lsg. von Wollfettpalladiumhydroxydul in fl. Paraffin, die pro ccm 25 mg Pd enthält und subcutan als Entfettungsmittel zur Anwendung kommt. — *Paracodin* ist Dihydrocodein, Nadeln, F. 65°, l. in W. Das Chlorhydrat und Tartrat sind ll. in W., das Sulfat ist zerfließlich. — *Solargyl* ist eine Verbindung von Silberoxyd mit Proteosen und deren Abbauprodd. Kleine, metallisch glänzende, licht- und luftbeständige Blättchen, die 30% Ag enthalten, in den organischen Lösungsmitteln unl., in W. aber mit rotbrauner Farbe ll. sind und unzers. sterilisiert werden können. — *Cymarin*, ein neues Herzmittel, ist die wirksame Substanz des Extr. Apocyni cannab. indic. in krystallinischer Form. — *Seidenpepton*-Höchst ist ein in W. sll., relativ einheitliches Präparat von hohem Tyrosingehalt, welches vor allem als Diagnosticum auf peptolytische Fermente dienen soll. — *Albyl* besteht nach Madsen aus ca. 54% Acetylsalicylsäure, 29% Natriumsalicylat, 16—17% Caseinnatrium, 0,6% W. und Spuren von freier Salicylsäure. — *Artemidol* werden Tabletten genannt, die ein Extrakt aus Artemisia abrotamum enthalten. — *Eupepsin* ist ein sehr alkoholarmer Verdauungswein mit Pepsin und HCl, der mit Chartreuselikör aromatisiert ist. — *Neurokardin* ist ein aus dem Wurzelstock einer Piperaceenart gewonnener Extrakt. — *Pichigonal* werden Gelatinekapseln genannt, welche Extrakte von Pichi-Pichi (Fabiana imbricata) und Zea Mays, sowie Sandelholzöl enthalten. — *Terpacid* ist reines, durch Oxydation von Fenchylalkohol gewonnenes Fenchon, rechtsdrehend, Kp. 193—196°, D. 0,950. (Pharmaz. Ztg. **58**. 119. 8/2. 130. 12/2. 148. 19/2. 156. 22/2. 191—92. 5/3. 229. 19/3. 257—58. 29/3. 267—68. 2/4.; Pharm. Zentralhalle **54**. 264—65. 13/3.; Apoth.-Ztg. **28**. 222. 26/3.) Düsterbehn.

Richard Brieger, *Beiträge zur Prüfung von Spezialitäten.* Vf. hat im Auftrage der Genossenschaft schlesischer und posenscher Apotheker eine Reihe galenischer Präparate untersucht und für mehrere derselben Prüfungsvorschriften aufgestellt. Berichtet wird über die Ergebnisse der Unters., bezw. Prüfung von Lecithinalbumin, Kalium sulfoguajacolicum, Lebertranemulsion, Jodeisenlebertran, Eisen- und Eisenmanganliquores, Balsamum mentholi, Liquor Formaldehydi saponatus. (Apoth.-Ztg. **28**. 196—98. 15/3. 204—5. 19/3. 213—14. 22/3. Breslau. Pharm. Inst. d. Univ.) Düsterbehn.

O. Anselmino, *Kephalidon.* Kephalidon ist ein Gemisch von bromwasserstoffsaurem Aminoacet-p-phenetidin, Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon und Kaffein, welches sich durch Chlf. und PAe. trennen läßt. (Apoth.-Ztg. **28**. 214—15. 22/3. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) Düsterbehn.

Kunze, *Extractum Hydrastis fluidum.* Vf. weist darauf hin, daß der Hydrastingehalt des Extraktes im Laufe der Aufbewahrung erheblich zurückgehen kann. —

Über die gleiche Beobachtung berichtet an derselben Stelle F. Sch. (Apoth.-Ztg. **28**. 223. 26/3.) Düsterbehn.

Analytische Chemie.

N. Tarugi, *Das Pieruccische Kohlepapier für Untersuchungen auf trockenem Wege.* Durch Anwendung des Kohlepapiers von Pierucci wird der Gebrauch des Lötrohres unnötig, man braucht keine Kohlestücke mehr, keine Glührörchen, es genügt die Beobachtung der Flammenfärbung und des Beschlages. Der Gebrauch ist sehr einfach: Man taucht das Papier einige cm lang in die zu untersuchende Lsg. und bringt in die Flamme. In ihrem äußeren Teile wird man die charakteristischen Färbungen der Metalloxyde sehen, in einer untergehaltenen Porzellanschale kann man leicht die gebildeten Metallkörnchen oder -blättchen auffangen. Feste Verbb. werden einfach auf das Papier aufgelegt. Schwer aufschließbare Verbb. werden nach dem Behandeln des Papiers mit Sodalsg. geglüht oder in Sodalsg. gel. und mit der Lsg. das Papier getränkt. (Boll. Chim. Farm. **51**. 862. Dez. 1912. Pisa. Chem.-pharm. Inst.) Grimme.

J. Marek, *Ein von innen elektrisch geheiztes Verbrennungsrohr für die organische Analyse.* Vf. hat früher (Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 720; C. **1912**. I. 1397) gezeigt, daß organische Substanzen auch ohne Zuhilfenahme eines Sauerstoffüberträgers sicher und vollständig verbrennen können. Er beschreibt jetzt an der Hand einer Abbildung ein von innen mit Hilfe eines Platindrahtes elektrisch geheiztes Verbrennungsrohr für den gedachten Zweck. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 287—88. 27/2. 1913. [29/11. 1912.] Agram.) Posner.

Maitland C. Boswell, *Die direkte Bestimmung von Sauerstoff in organischen Verbindungen.* Vf. führt *Verbrennungen* organischer sauerstoffhaltiger Substanzen im Wasserstoffstrome aus, es wird bei hohen Tempp. im Quarzrohr gearbeitet. Die entstehenden Produkte H_2O, CO_2 und CO werden, bevor sie in die Absorptionsgefäße gelangen, über auf Weißglut erhitzte Tierkohle geleitet. Durch die Ggw. der beiden starken Reduktionsmittel H und C bei hoher Temp. wird eine völlige Umwandlung des O in H_2O, CO_2 und CO erreicht. Der h. C reagiert auch mit H_2O unter B. von CO und H_2, gleichzeitig wird auch etwas CO_2 zu CO reduziert. W. wird in konz. H_2SO_4 und CO_2 mit Natronkalk absorbiert. Für die Best. des CO findet eine etwas abgeänderte Methode von Levy (Journ. Soc. Chem. Ind. **30**. 1437; C. **1912**. I. 1503) Verwendung, das CO-Gas wird mittels Jodpentoxyds zu CO_2 oxydiert, und dieses dann durch Absorption mittels Natronkalk absorbiert, wobei zu beachten ist, daß die Hälfte dieses O aus dem Jodpentoxyd stammt. Die Anordnung der Apparatur ist aus einer dem Original beigefügten Zeichnung ersichtlich. Die bei der Verbrennung von Rohrzucker, Bernsteinsäure, Dimethyloxalat, Phthalsäurenhydrid und Vanillin erhaltenen Resultate sind genau, wie aus einer Tabelle ersichtlich ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 284—90. März. [15/1.] Univ. of Toronto.) Steinhorst.

Paul Rohland, *Die Bestimmung der Kolloide in Abwässern.* Vf. empfiehlt, in den Abwässern (von Sulfitcellulosefabriken) die Menge der in diesen enthaltenen kolloiden Stoffe zu bestimmen, weil diese die schädlichsten Wrkgg. ausüben. Man versetzt 50—100 ccm Abwasser, die von suspendierten Teilchen befreit sind, mit 1 ccm einer 1%ig. Lsg. von Anilinblau, dampft auf dem Wasserbade zum Sirup, nimmt mit h. W. auf und wägt das Ungelöste nach dem Waschen mit h. W. auf einem gewogenen Filter. Von dem Gewicht ist der absorbierte Farbstoff in Abzug

zu bringen. Zur Ermittlung desselben bestimmt man den nicht absorbierten Teil colorimetrisch. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 45—46. Januar 1913. [22/12. 1912.] Stuttgart. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

A. L. Winton, *Die mikroskopische Untersuchung von vegetabilischen Produkten als Unterstützung ihrer chemischen Analyse.* Winke zur wechselseitigen Ergänzung von Chemie und Mikroskopie und Wünsche betreffs hierin zielenden Studiengangs für die Studierenden. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 132—37. März. Chicago, Ill. U. S. Food and Drug Inspection Lab.) GRIMME.

F. Schröder, *Über den Nachweis von weißem Phosphor in Zündwaren.* In der Abhandlung befindet sich zunächst eine Übersicht über die in der Zündholzindustrie verwendeten Arten von chemischen Stoffen. Im Kaiserl. Gesundheitsamte ist die Frage geprüft worden, ob die bisher in der Literatur beschriebenen Verff. zum Nachweis des weißen Phosphors bei der Unters. von Zündwaren anwendbar sind, oder ob hierfür neue Verff. ausfindig gemacht werden müssen, die den besonderen Verhältnissen angepaßt sind. Die nachstehenden Verss. schließen sich den früher von A. SIEMENS (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **24**. 264; C. **1906**. II. 1084) mitgeteilten an. *Tetra-*, *Diphosphortrisulfid* und *Triphosphorhexasulfid* können bei der *Mitscherlichschen Probe* auch dann eine Leuchtreaktion geben, wenn weißer Phosphor abwesend ist, und zwar nimmt die Leuchterscheinung mit zunehmendem Schwefelgehalt der Verbb. an Stärke ab. Durchleiten von Luft während der Dest. ruft ein lebhafteres Leuchten hervor, durch Zusatz von ZnO wird es dagegen abgeschwächt. Das MITSCHERLICHsche Verf. ist daher, was schon andere Forscher für Tetraphosphortrisulfid festgestellt haben, zur Prüfung von Schwefelphosphorverbb. nicht geeignet. — Reine und phosphorhaltige Präparate von Tetra- und Diphosphortrisulfid verhalten sich hinsichtlich der Temp., bei der sie zu leuchten beginnen, verschieden. Dagegen tritt bei Triphosphorhexasulfid und Diphosphorpentasulfid beim Erhitzen bis auf 100° überhaupt kein Leuchten ein, selbst wenn den Präparaten weißer Phosphor zugesetzt war. — *Benzollsgg. von Phosphorsulfiden* geben beim freiwilligen *Verdunsten auf Filtrierpapier* bei gewöhnlicher Temp. keine Leuchterscheinungen, auch nicht beim Reiben der Papierstreifen mit den Fingern. Wird jedoch das Bzl. in der Wärme verflüchtigt, dann tritt bei Tetra- und Diphosphortrisulfid ein Leuchten des Papierstreifens ein, während Triphosphorhexa- und Diphosphorpentasulfid keine Rk. geben. Beim Verdunsten reiner Phosphor-Benzollsgg. von genügender Stärke tritt schon bei gewöhnlicher Temp. Leuchterscheinung ein, durch Reiben des Papierstreifens mit den Fingern wird die Empfindlichkeit der Rk. gesteigert, und durch Verdampfen des Bzl. in der Wärme gelingt es, noch geringere Mengen von weißem Phosphor nachzuweisen. Bei einer besonderen Versuchsanordnung (Verdunsten der Benzollsgg. bei 50°) leuchteten die Papierflächen bei reinen Schwefelphosphorverbb. überhaupt nicht, während bei phosphorhaltigen Präparaten nicht nur der Papierstreifen leuchtet, sondern außerdem Leuchtwolken auftreten, die jedoch bei Ggw. nur geringer Phosphormengen nicht besonders deutlich sind. Die Rk. gilt nur, wenn die Temp. von 50° genau eingehalten wird; als Wärmequelle eignet sich ein VICTOR MEYERsches Dampfbad. Vf. beschreibt die einzelnen Teile des App., der zur Anstellung dieser Probe besonders zu empfehlen ist.

Unter den vom Vf. ermittelten Bedingungen ist in einer Benzollsg. weißer Phosphor noch nachweisbar, wenn 0,01 mg in 1 ccm Bzl. enthalten sind. Die Empfindlichkeit der Leuchtreaktion bei Ggw. von Schwefelphosphorverbb. ist geringer als bei reinen Phosphor-Benzollsgg. Während letztere bei einem Gehalt von 0,001% weißem Phosphor eben noch reagieren, muß bei Ggw. von Diphosphor-

trisulfid, Triphosphorhexasulfid und Diphosphorpentasulfid mindestens die doppelte Menge, bei Ggw. von Tetraphosphortrisulfid sogar die 4fache Menge weißen Phosphors im Bzl. vorhanden sein, damit die Leuchtreaktion eben noch eintreten kann. Bei Tetraphosphor-, Diphosphortrisulfid und Diphosphorpentasulfid zeigt sich außerdem, daß bei 24-stdg. Zusammenstehen der Phosphor-Benzollsg. mit diesen Stoffen die abschwächende Wrkg. etwas größer ist als nach einstündigem Stehen.

Der *Nachweis des weißen Phosphors in Sulfophosphit, hellrotem und gewöhnlichem roten Phosphor* läßt sich ebenfalls durch die geschilderte Probe führen. Bei Sulfophosphit u. gewöhnlichem roten Phosphor war, wie dies auch schon für die Phosphorsulfide nachgewiesen wurde, die Empfindlichkeit der Leuchtprobe geringer als bei reiner Phosphor-Benzollsg.; bei hellrotem Phosphor erleidet die Schärfe der Rk. dagegen keine Beeinträchtigung. Wegen der größeren Löslichkeit des hellroten Phosphors in Bzl. ist die Prüfung mittels ammoniakalischer Silberlsg. bei diesem Stoffe zum Nachweis von weißem Phosphor nicht geeignet.

Bezüglich der *Anforderungen, die hinsichtlich des Weißphosphorgehaltes an Zündmassen* zu stellen sind, spricht sich Vf. dahin aus, daß Phosphorpräparate mit einem Gehalte an weißem Phosphor bis zu 0,05% als unbedenklich in gesundheitlicher Beziehung angesehen werden können. Diese Zahl soll jedoch nicht als eine genau festgelegte Grenzzahl für den zulässigen Weißphosphorgehalt der in der Zündholzindustrie verwendeten phosphorhaltigen Zündstoffe gelten. Für die Berechnung der Mengen von Zündmasse und Lösungsmittel, die für die Prüfung anzuwenden sind, wurde davon ausgegangen, daß der Gehalt der Zündmasse an Phosphorpräparaten rund 10% beträgt, und daß an je 200 Zündhölzern 3 g Zündmasse vorhanden sind. In bezug auf die Empfindlichkeit der Leuchtreaktion wurde angenommen, daß ein Gehalt an weißem Phosphor, der 0,02 g in 100 ccm entspricht, gerade noch nachweisbar ist. Demgemäß sind bei der Unters. von Schwefelphosphorverbb., Sulfophosphit, hellrotem und gewöhnlichem roten Phosphor je 3 g mit 150 ccm Bzl. auszuziehen, von Zündmassen sind 3 g und 15 ccm Bzl., von Zündhölzern 3 g der abgeschabten Zündmasse oder bei sehr leicht entzündlichen Hölzern 200 Zündköpfe und 15 ccm Bzl. anzuwenden.

Die von A. Siemens (l. c.), sowie vom Vf. mitgeteilten Verss. haben zu einer „Anweisung für die chem. Unters. von Zündwaren auf einen Gehalt an weißem und gelbem Phosphor“ geführt, die mittels Rundschreibens des Reichskanzlers vom 25/12. 1906 den Bundesregierungen bekanntgegeben wurde [Veröffentl. d. Kais. Ges.-Amtes **31**. (1907) 146], und die am Schlusse dieser Veröffentlichung mitgeteilt wird. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **44**. 1—29. März. Chem.-hygien. Abtlg. des Kais. Gesundh.-Amtes.) Proskauer.

Trenkner, *Die Ausführung von Gehaltsproben des Prägemetalls der deutschen Reichsmünzen in der Kgl. Münze zu Berlin.* Beschreibung der auf Grund des Münzgesetzes angewendeten Methoden zu Gehaltsbest. der Prägemetalle. (Chem.-Ztg. **37**. 389—90. 1/4. Berlin.) Jung.

Eug. Meimberg und **Paul Winzer**, *Über Niob- und Tantaltrennungen, speziell mittels Kaliumchlorids in flußsaurer Lösung.* Als Ergebnis verschiedener Verss. zur Trennung von *Tantal* und *Niob* geben die Vff. als vorteilhafteste die quantitative Analyse mit *Kaliumchlorid* an. 30 g Erz werden mit Kaliumbisulfat aufgeschlossen, aus den nach dem Auskochen erhaltenen Metallsäuren werden fremde Elemente nach bekannten Methoden entfernt. Von den gereinigten SS. wird ein aliquoter Teil (5—10 g) in so viel Flußsäure als zur B. der Kaliumdoppelfluoride nötig ist, gel., mit einer gesättigten Kaliumchloridlsg. im Überschuß versetzt und

erkalten gelassen. Das erhaltene Kaliumtantalfluorid wird mit H_2SO_4 abgeraucht u. nochmals ebenso umgefällt. Ausgewaschen wird das Kaliumtantalfluorid mit kalter Kaliumchloridlsg. und das Tantal als S. bestimmt, indem man mit H_2SO_4 abraucht und mit Ammoniak auskocht. Die Niobsäure wird in den Laugen bestimmt, die Titansäure colorimetrisch ermittelt und in Abzug gebracht. Die Vff. geben eine technische Darst. von Tantalsäure, die auf derselben Methode beruht, an. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 157—58. 14/3. [7/2.].) JUNG.

Fr. Fichter und **E. Müller**, *Über die titrimetrische Bestimmung von Zinn mit Kaliumbromat nach H. Zschokke.* Das von H. ZSCHOKKE in Basel für die Seidenfärberei ausgearbeitete Verf. zur Best. von *Zinn* beruht auf folgenden Rkk. Stannochlorid reduziert bei Ggw. überschüssiger HCl Bromat zu Bromid. Wenn alles Stannosalz in Stannisalz umgewandelt ist, und noch mehr Bromatlsg. eingetröpfelt wird, so reagiert, vorausgesetzt, daß die Lsg. genug freie HCl enthält, die Bromsäure mit dem Bromwasserstoff unter Freiwerden von Brom, dessen gelbe Farbe das Ende der Rk. scharf anzeigt. Voraussetzung für diese Methode ist die vorherige Reduktion aller Stanniverbb., wozu sich am besten Aluminium eignet, und die Verhinderung der Rückoxydation. Eine Reihe von Beleganalysen zeigt, daß die Verwendung von Kaliumjodat genau dieselben Werte gibt wie Kaliumbromat. Die Nachprüfung der Methode hat ergeben, daß das Titrationsverf. nach H. ZSCHOKKE mit Kaliumbromatlsg. sowohl für die Unters. von Pinkbädern als auch für die Best. von Zinn in Legierungen und Verbb. wegen seiner Genauigkeit und raschen Ausführung aufs beste zu empfehlen ist. Das Verf. ist auch bei Ggw. von Phosphorsäure brauchbar. (Chem.-Ztg. **37**. 309. 13/3. Anorgan. Abt. d. Chem. Anst. Basel.) JUNG.

L. St. Rainer, *Die Fehlerquellen der Platinprobe.* Da der Wert des Pt im Laufe der letzten 30 Jahre auf das Siebenfache gestiegen ist, wird jetzt in Erzen und Abfallmaterialen viel mehr als früher auf einen etwaigen Pt-Gehalt geachtet, und liegt das Bedürfnis vor, schon durch die Probe jenen Gehalt mit möglichster Genauigkeit feststellen zu können. Vf. erörtert die Fehler der seither üblichen Probe, sowie die Grundlehren der modernen Metallographie mit Bezug auf die vorliegende Frage und kommt für Legierungen auf folgenden Gang einer richtigen Platinprobe, den er zur Nachprüfung empfiehlt: 1. Entnahme einer Schöpfprobe aus der mehrmals umgeschmolzenen Legierung oder, falls dies nicht angängig, Homogenisierung des Materiales durch mehrstündiges Anlassen oder Tempern bei Dunkel- bis Hellrotglut, entsprechend dem durch die Stichprobe ungefähr ermittelten Pt-Gehalt. — 2. Vorprobe in der alten Weise, wenn die Stichprobe nicht ausreicht. — 3. Doppelte Einwage von 250, bei platinarmen Proben von 1000 mg mit so viel Feingold und Feinsilber, daß Pt : Au : Ag = 1 : 10 : 30. — 4. Einwage von gleichviel Feinsilber und Treiben dieser Kontrollprobe zur Best. des Kupellenzuges neben der Probeeinwage mit gleichviel Bleischweren. Getrieben wird bei 900°, dann wird die Hitze gesteigert, daß die Proben bei 1200° abblicken. Nach vollständigem Abblicken werden die Kupellen 10 Minuten an den Muffeleingang gestellt, dann aus der Muffel genommen und auf ihnen die Körner zur Erhöhung der Geschmeidigkeit abgekühlt. — 5. Auswage von Pt + Au + Ag unter Abrechnung der gemachten Zusätze und Zurechnung des beim Feinsilberkorn erhobenen Kupellenzuges. — 6. Formung der beiden Körner in die üblichen Röllchen und Auskochen im Lösekolben in H_2SO_4 (D. 1,84). Nach 30 Minuten Abkühlen und nochmaliges 30 Minuten langes Kochen in frischer S. Auswaschen mit verd. H_2SO_4 und dann mit destilliertem W. — 7. Einige Minuten langes Digerieren mit HNO_3 und einem Ammoniaküberschuß oder mit essigsaurem Ammonium in Ammoniak zum Lösen etwaigen Bleisulfats. — 8. Aussüßen, Trocknen, Glühen der Röllchen,

Auswage von Pt + Au unter Abzug des Feingoldzusatzes. — 9. Quartieren jedes Röllchens mit dem dreifachen Feinsilbergewicht, Formen von Röllchen aus den abgekühlten Körnern. — 10. Auskochen der Röllchen mit HNO_3 in der für die Scheidung von Goldproben vorgeschriebenen Weise, Glühen der aus Feingold mit geringen Mengen von Pt bestehenden Röllchen. — 11. Neuerliches Quartieren der Röllchen mit dem dreifachen Gewichte Feinsilber. — 12. Nochmaliges Scheiden und Auswägen als reines Gold. Kamen bei der Einwage auf einen Gewichtsteil Pt mindestens 10 Feingold und 25 Feinsilber und wurde bei der Salpetersäuresolution zweimal nacheinander wirklich quartiert, d. h. auf einen Teil Platingold 3 Feinsilber gegeben, so hat sich, da auf 1 Pt 33 Ag trafen, das Platin bei der 2. Scheidung sicher vollständig gelöst. — In entsprechender Weise wird unter Vernachlässigung des Silberkupellenzuges bei Gekrätzproben verfahren. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **61**. 141—47. 15/3. 155—60. 22/3.) ETZOLD.

Franz Michel, *Zur direkten Wasserbestimmung in Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen.* Für die *Wasserbest.* in schmierigen und schwer zu trocknenden Substanzen schlägt der Vf. die *Dest.* mit einem Gemisch von *Toluol* und *Xylol* im ungefähren Verhältnis von 1 : 2 vor. Die wasserhaltige Substanz wird mit diesem Gemisch aus einem Kolben destilliert, der mit Korkstopfen (oder Glasschliff) verschlossen ist, in welchem sich ein etwas nach abwärts geneigtes U-Rohr befindet, das in einen senkrecht angebrachten LIEBIGschen Kühler hineinragt. Das Ende des Kühlrohres reicht direkt in den *Wasserbestimmungsapp.* Dieser besteht aus einem Scheidetrichter, an dessen Hahn sich ein Schliffstück befindet, an das eine graduierte Meßröhre aufgeschliffen ist. In dieser Röhre sammelt sich das W. Beide Teile sind durch Federn oder Gummiringe zusammengehalten. Da die mit Xylol überschichtete Wassersäule einen anderen Meniscus besitzt als W. allein, ist bei der Ablesung eine Korrektur anzubringen, die für jedes Gefäß vorher zu bestimmen ist. Eine weitere Korrektur bezüglich geringer Verluste an W. beträgt etwa pro ccm 0,03 ccm, die der jedesmal gefundenen ccm-Zahl hinzuzuaddieren sind. Der Wasserbestimmungsapp. wird von Dr. H. GÖCKEL & Co., Berlin N.W. 6, geliefert. (Chem.-Ztg. **37**. 353—55. 22/3. Luxemburg.) JUNG.

S. H. Bertram, *Eine neue Methode zur Bestimmung von Glycerin.* Man versetzt die glycerinhaltige Lsg. mit überschüssigem $^2/_1$-n. KOH, fügt 10%ig. $CuSO_4$-Lsg. hinzu, bis ein bleibender Nd. entsteht, filtriert, säuert mit Essigsäure an, versetzt mit überschüssiger KJ-Lsg. und titriert das abgeschiedene Jod mit $^1/_{10}$-n. Thiosulfat. 1 Mol. $Na_2S_2O_3$ entspricht 2 Mol. Glycerin. (Chemisch Weekblad **10**. 237—39. 22/3. Delft.) HENLE.

G. Jahnson-Blohm, *Beobachtungen über den Einfluß des Ammoniumsulfats bei der polarimetrischen Bestimmung des Milchzuckers.* Im Anschluß an SALKOWSKIS Best. des Zuckers in Milch (Ztschr. f. physiol. Ch. **78**. 89; C. **1912**. II. 384), der mit einer beinahe konz. Ammoniumsulfatlsg. arbeitet, wird untersucht, ob diese große Salzmenge von Einfluß auf die Drehung ist. Die Vergleichung von Milchzuckerlsgg., mit und ohne Zusatz von Ammoniumsulfat, ergab bei Ggw. des Salzes eine geringe Verminderung des Drehungsvermögens, die bei einer 5%ig. Zuckerlsg. bis auf 0,10% stieg. Die SALKOWSKIschen Werte wären mithin um 0,10% zu niedrig, was praktisch allerdings nicht in Betracht kommt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 441—43. 7/3. [25/1.] Upsala. Med.-chem. Inst. der Univ.) FÖRSTER.

O. Anselmino und **A. Mandke**, *Die Identitätsreaktion der Carbolsäure mit Bromwasser.* Die Grenze, bei der Bromwasser noch eben einen weißen Nd. aus-

scheidet, liegt bei einer Verdünnung von 1 Teil Carbolsäure auf 38000 Teile W. In Verdünnungen von 1 : 40—50000 trat eine Trübung nicht mehr auf, dagegen schieden sich nach einiger Zeit am Boden des Gefäßes gelbe Krystalle von Tribromphenolbrom ab. (Apoth.-Ztg. **28**. 214. 22/3. Berlin. Pharm. Inst. der Univ.) DÜSTERBEHN.

F. M. Litterscheid, *Der Nachweis des technischen Invertzuckers durch β-Naphthol.* Die Methode zum Nachweis *technischen Invertzuckers* beruht auf der B. eines Farbstoffs. Ebenso wie Furfurol mit *β-Naphthol* unter Mitwirkung starker Schwefelsäure eine intensiv kirschrote Färbung gibt, entsteht aus künstlichem Invertzucker oder diesen künstlichen Zucker enthaltenden Honigen mit β-Naphthol bei Verwendung des freiwilligen Verdunstungsrückstandes eines Ätherauszuges ganz allmählich eine bordeauxrote, sich nach und nach mit blauvioletten Rändern und Schlieren durchsetzende Färbung. Diese Färbung entwickelt sich am charakteristischsten, wenn man den Ätherverdunstungsrückstand schnell mit wenig ccm 88—90%ig. reiner H_2SO_4 übergießt und dann ohne Umschwenken einige Minuten ruhig stehen läßt. Die Färbung steigert sich innerhalb einer halben Stunde bis zu einem gewissen Höhepunkt. Honige, die technischen Invertzucker nicht enthalten, geben eine schmutzig gelbliche Färbung, manchmal mit einem Stich ins Rötliche. Nach einer halben Stunde ist die Färbung schmutzig gelbgrün. Die Rk. fiel bei Mischungen aus technischen Invertzucker enthaltenden Kunsthonigen und Naturhonigen bis zu einem Kunsthoniggehalt von 5% herab stets deutlich positiv aus, und zwar auch dann, wenn die FIEHEsche Rk. nicht zweifellos positiv verlief. (Chem.-Ztg. **37**. 321. 15/3. Städtisches Untersuchungsamt Hamm.) JUNG.

Ivar Bang, *Zur Methodik der Zuckerbestimmung.* II. (Vgl. Biochem. Ztschr. **2**. 271; C. **1907**. I. 375.) Das früher beschriebene Verf. der *Zuckerbest.* bestand darin, daß das gebildete Cu_2O bei Ggw. von KCNS als farbloses Kupferrhodanür in Lsg. gehalten wurde. Das überschüssige CuO wurde dann mittels Hydroxylaminlsg. bis zur Farblosigkeit titriert. Einige Nachteile des Verf., insbesondere die Schwierigkeit der richtigen Darst. der Kupferlsg., sowie die eng begrenzte Haltbarkeit der Lsgg. machten eine Verbesserung und Vereinfachung wünschenswert. Die meisten Mißstände lassen sich dadurch beseitigen, daß man statt des KCNS KCl anwendet. Allerdings vermag KCl relativ erheblich weniger Cu_2O in Lsg. zu halten. Dies kommt aber neben den Vorteilen der Haltbarkeit und der leichteren und billigeren Darst. der Lsgg. nicht in Betracht. Ein weiterer und erheblicher Fortschritt wurde dadurch erzielt, daß nach dem neuen Verf. nicht das überschüssige CuO, sondern direkt das gebildete Cu_2O titriert werden kann. Man braucht also nicht einmal den Titer der verwandten Cu-Lsg. genau festzustellen, und die zu ihrer Bereitung nötigen Salze können auf der Handwage grob abgewogen werden.

Die Kupferlösung wird bereitet, indem 160 g $KHCO_3$, 100 g K_2CO_3 und 66 g KCl mit 700 ccm W. in einem 1 l-Kolben gelöst werden; hierzu gibt man 100 ccm einer 4%ig. Lsg. von $CuSO_4 + 5H_2O$ u. füllt schließlich zur Marke auf. Von dieser Kupferstammlösung werden zum direkten Gebrauch 300 ccm mit gesättigter KCl-Lsg. auf 1 l verdünnt. Die Titration des gebildeten Cu_2O geschieht mit $^1/_{100}$-n. (bezw. $^1/_{10}$-n. oder $^1/_{25}$-n.) Jodlsg. und basiert auf der Tatsache, daß in alkalischer Lsg. Jod oxydierend auf Cu_2O wirkt nach folgender Gleichung: $CuCl + J + K_2CO_3 = CuCO_3 + KCl + KJ$. Als Indicator dient Stärkelsg.; der Umschlag ist trotz der durch CuO bedingten Eigenfärbung der Lsg. sehr scharf erkennbar. Da infolge des geringeren Lösungsvermögens des KCl für Cu_2O höchstens 10 mg Zucker bestimmt werden können, so muß man eventuell 6fach stärker verdünnen, als es bei der alten Methode nötig war. Die hierdurch be-

dingte Gefahr einer Multiplikation der Versuchsfehler wird durch die starke Herabsetzung der Fehlergrenzen kompensiert; der Titrationsfehler ist nicht größer als 0,25 ccm $^1/_{100}$-n. Jodlsg., entsprechend 0,1 mg Zucker. Die nachträgliche Luftoxydation des Cu_2O während des Abkühlens der reduzierten Lsg. wird dadurch völlig verhindert, daß man unmittelbar vor Beendigung des Kochens die Öffnung des Kölbchens mittels Gummischlauches und Quetschhahnes verschließt. Die Arbeit enthält Reduktionstabellen für 1—10 mg Dextrose und $^1/_{100}$-n., sowie $^1/_{25}$-n. Jodlsg. Die Proportionalität zwischen Zuckermenge und Reduktion ist vollkommen. Bei den obersten Zuckerwerten macht sich die Luftoxydation während der Titration etwas bemerkbar; bei Durchleitung von CO_2 fällt auch dieser Fehler fort.

Die neue Methode erfordert Eiweißfreiheit der zu messenden Lsg. und natürlich auch das Fehlen sonstiger jodbindender Substanzen. Die Eigenreduktion und der sehr geringe Jodverbrauch des Harns spielen bei der Zuckerbest. im Harn keine wesentliche Rolle; man kann ruhig davon absehen. Bei der Titration im Harn ist indessen zu beachten, daß man nur bis zum ersten Farbenumschlag titriert und die langsam nachschleppende Entfärbung nicht beachtet. (Biochem. Ztschr. **49**. 1—18. 15/3. [10/1.] Lund. Mediz.-chem. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Ivar Bang, *Ein Verfahren zur Mikrobestimmung von Blutbestandteilen.* Das Verf. gestattet die *quantitative Best. des Zuckers*, sowie des Kochsalzes im Blut. Wenige Tropfen Bluts, in der üblichen Weise der Ohrvene oder Fingerkuppe entnommen, werden in ein Stückchen Löschpapier von bekanntem Gewicht aufgesaugt und auf einer Torsionswage (nach HARTMANN u. BRAUN) schnell gewogen. Durch Übergießen des in ein Reagensglas gebrachten Papierstückchens mit kochender saurer Salzlsg. koaguliert alles Eiweiß auf dem Papier, während die ll. Stoffe herausdiffundieren und schließlich mit einigen ccm W. herausgewaschen werden können. Zur Mikrobestimmung des *Blutzuckers* koaguliert man mit essigsaurer KCl-Lsg. In dieser Lsg. wird dann der Zucker nach dem im vorstehenden Ref. mitgeteilten Verf. titrimetrisch bestimmt. Gewisse Modifikationen, bedingt durch die geringen Mengen der zu analysierenden Substanz, sind im Original angegeben. Insbesondere muß bei diesen Mikroanalysen die Luftoxydation durch Einleiten von CO_2 während des Titrierens nach Möglichkeit ausgeschaltet werden. Unter Einhaltung der nötigen und durchaus einfachen Kautelen gibt die Methode, wie die Probeanalysen zeigen, außerordentlich exakte Resultate.

Zur *Best. des Kochsalzes* im Blut wird mit 20%ig. salpetersaurer $MgSO_4$-Lsg. koaguliert. In dieser Lsg. lassen sich die Chloride ebenfalls titrieren unter Benutzung der Tatsache, daß Silbernitrat, einer jodhaltigen Jodidlsg. zugesetzt, zunächst nur mit dem Jodid reagiert und erst, wenn dieses ausgefällt ist, mit dem Jod. Darauf gründet sich folgendes Verf. Der Blutextrakt wird mit 2 ccm $^1/_{100}$-n. $AgNO_3$-Lsg. versetzt und, nach Absorption des gebildeten kolloidalen AgCl durch ein wenig Kieselgur, filtriert; das Filter wird mit W. nachgewaschen. Zum Filtrat kommen ebenfalls 2 ccm einer genau auf die $AgNO_3$-Lsg. eingestellten Lsg. von 1,7 g KJ und 0,015 g KJO_3. Die Lsg. enthält nun, da sie salpetersauer ist, freies Jod. Nach Zusatz einiger Tropfen Stärkelsg. wird mit $^1/_{100}$-n. $AgNO_3$-Lsg. bis zur Farblosigkeit titriert. Die hierbei verbrauchte Silberlsg. entspricht also dem Verlust der ursprünglich verwandten $AgNO_3$-Lsg. an Silber als AgCl. Als Korrektur für das vom Kieselgur adsorbierte $AgNO_3$ ist ein bestimmter, jeweils durch Kontrollanalyse festzustellender Betrag (ca. 0,1 ccm $^1/_{100}$-n. $AgNO_3$ enstprechend) zu substrahieren. Eine Reihe von Probeanalysen ergibt die Anwendbarkeit u. Exaktheit des Verf. Der Fehler ist nicht größer als 0,02%. Es wird schließlich darauf hingewiesen, daß auch die übrigen Blutbestandteile in analoger Weise durch Mikro-

analyse bestimmt werden können. (Biochem. Ztschr. **49**. 19—39. 15/3. [10/1.] Lund. Medizin.-Chem. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Ivar Bang, *Die Zuckerbildung der Froschleber.* I. Mitteilung. Die in den vorstehend referierten Arbeiten geschilderte empfindliche Methode der Zuckerbest. findet ihre erste Anwendung beim Studium des *Mechanismus der Zuckerbildung* in der überlebenden Froschleber. Daß die Leber der Frösche längere Zeit in Ringerlsg. ihre vitalen Eigenschaften behält, wird durch osmotische Verss. bewiesen, aus denen hervorgeht, daß die Froschleber in einer dem Froschblut isotonischen Ringerlsg. auch bei 18° bis zu 24 Stdn. post mortem ihr Gewicht nicht ändert. Aus dem Vergleich der Zuckerbeststs. vor und nach dem 7—10-stdg. Verweilen der Leber in Ringerlsg. ergibt sich, daß die Leber in der Ringerlsg. (Ringerleber) Zucker bildet. Es ist anzunehmen, daß diese Zuckerbildung ein normaler, vitaler Vorgang ist. Bluthaltige und vom Blut befreite Lebern verhalten sich hinsichtlich der Zuckerproduktion gleich, die Ggw. des diastasehaltigen Blutes spielt also keine Rolle. Für die Frage, ob es sich um eine enzymatische Wrkg. oder eine protoplamatische Tätigkeit handelt, sind die Verss. entscheidend, welche zeigen, daß die Zuckerbildung im Leberbrei nahe übereinstimmt mit derjenigen der Ringerleber, u. daß auch die durch A. abgetötete Leber diastatisch wirksam ist. Die vitale Zuckerbildung ist also enzymatischer Natur. Die Leber von Rana esculenta enthält eine reichliche Menge von Diastase in latenter Form, die nur durch künstliche Aktivierung, bezw. durch Entfernung hemmender Substanzen zur Wrkg. gebracht werden kann. Als solche Hemmungskörper sind die Zellipoide zu betrachten, deren Entfernung durch A.-Extraktion die nachträgliche Aktivierung erheblich verstärkt. Als Aktivator kommt in erster Linie das Kochsalz in Betracht. Für das Maß der durch NaCl bewirkten Aktivierung ist nicht die einfache Anwesenheit der Lipoide, sondern die Art ihrer Bindung in der Zelle ausschlaggebend. (Biochem. Ztschr. **49**. 40—80. 15/3. [10/1.] Lund. Medizin. Chem. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Ivar Bang, *Die Zuckerbildung in der Leber.* II. Mitteilung (s. vorst. Ref.). Die weiteren Unterss. befassen sich mit der Frage der *Regulation der Zuckerbildung* in der überlebenden Froschleber, deren Aufklärung durch Verss. über die Bedingungen der durch Adrenalin verursachten Erhöhung der Zuckerproduktion versucht wird. Der Mechanismus dieser Adrenalinwrkg. ist wiederum ein fermentativer. Auf die Erregung der überlebenden Leberzellen durch das Adrenalin antwortet die Leber mit einer Zuckerproduktion, die die des Leberbreies noch übertrifft. Das Wesen der Adrenalinwrkg. besteht in einer Aktivierung latenter Diastase. Diese Aktivierung kommt auf zweierlei Weise zustande. Einmal — dies trifft besonders für Rana fusca zu — durch Verschiebung der Säuren-Basenkomponente innerhalb der Zelle, wie sie ähnlich und mit dem gleichen Effekt für die Zuckerbildung, durch Überführung der Leber in Phosphatlsg. zustande kommt. Durch Zusatz äußerst geringer Säuremengen kann man umgekehrt die Adrenalinwrkg. hemmen, aber nicht die physiologische Zuckerbildung. Ein zweiter Weg der Aktivierung durch Adrenalin, der hauptsächlich bei Rana esculenta in Betracht kommt, besteht in einer durch das Adrenalin bedingten Veränderung der die Diastasewrkg. hemmenden Zellipoide. Diese Wrkg. findet in derjenigen der Narkotica auf die Leber ihr getreues Abbild. (Biochem. Ztschr. **49**. 81—119. 15/3. [10/1.] Lund. Medizin.-Chem. Inst. d. Univ.) RIESSER.

E. Vollhase, *Zum Nachweise von Konservierungsmitteln in Fetten* (*Butter, Margarine, Schmalz*). Der Vf. hat eine Methode ausgearbeitet, die gestattet, mittels eines Auszuges aus 50 g Fett die Konservierungsmittel herauszulösen und in dieser

Lsg. nachzuweisen. 50 g Fett werden mit 100 ccm sd. W., dem 1—2 Tropfen 15%ig. NaOH und etwa 10 g festes Paraffin hinzugefügt wurden, übergossen, durchgeschüttelt und hierauf in Eis abgekühlt. Der Fettkuchen wird durchstoßen und die wss. alkal. Fl. abfiltriert. $^1/_3$ des Filtrates wird zur Prüfung auf *Formalin* und *schweflige Säure* verwandt. Der Rest des Filtrates wird mit aufgeschwemmtem Aluminiumhydrat versetzt, durchgeschüttelt, zum Sieden erhitzt und nach dem Erkalten filtriert. In 3—5 ccm wird mit Eisenchlorid auf *Salicylsäure* geprüft, dann wird der wss. Auszug mit Salzsäure angesäuert und zum Nachweis von *Benzoesäure* mit Ä. extrahiert, der Rückstand wird mit einer Mischung von 2 Tropfen 10%ig. Ammoniak und 5 ccm dest. W. aufgenommen, die Lsg. filtriert und gekocht und mit Eisenchlorid auf Benzoesäure geprüft. Die ausgeätherte Fl. wird mit NaOH versetzt und bis auf 15 ccm eingedampft. In 3 ccm dieser Lsg. wird mit Essigsäure und Calciumchloridlsg. auf *Fluor* geprüft, und der Rest wird zum Nachweis von *Borsäure* zur Trockne verdampft, der Rückstand mit HCl aufgenommen und die Rk. auf Curcumapapier geprüft. Die salzsaure Lsg. wird mit Silbernitrat versetzt, das Chlorsilber abfiltriert und das Filtrat mit 1 ccm einer 10%ig. Lsg. von schwefligsaurem Natrium und 1 ccm konz. HNO_3 für den Nachweis von *Chloraten* zum Sieden erhitzt. Es lassen sich auf diese Weise die einzelnen Konservierungsmittel noch in Mengen von 0,01% einwandfrei nachweisen. Die Methode läßt sich auch auf Fleisch und Fleischwaren anwenden. (Chem.-Ztg. **37**. 312. 13/3.) JUNG.

O. Sammet, *Beitrag zur quantitativen Bestimmung des Acetons im Harn.* Die Methoden zur quantitativen Best. des Acetons im Harn von DE GRAAFF (Pharmaceutisch Weekblad **44**. 555; C. **1907**. II. 101), MESSINGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 3366; C. **89**. I. 64) und OPPENHEIMER (Berl. klin. Wchschr. **36**. 828; C. **99**. II. 888), in denen die Acetessigsäure gleichzeitig mit dem Aceton bestimmt wird, werden auf ihre Genauigkeit miteinander verglichen. Die GRAAFFsche Methode, nach der Aceton als Aceton-p-nitrophenylhydrazon bestimmt wird, zeigte bei Normalharn im Mittel 95,5, bei Zuckerharn 96,2% des zugesetzten Acetons an. Die Differenz von 100 ist größtenteils auf die Löslichkeit des Hydrazons im W. zurückzuführen. Es ist darauf zu achten, daß nach dem Ausfällen des Acetons die Reagensmischung vor dem Filtrieren nicht länger als eine halbe Stunde stehen bleibt. Nach dem MESSINGERschen Verf., bei dem Aceton in Jodoform übergeführt und durch Zurücktitrieren des zugesetzten überschüssigen Jods bestimmt wird, wurden auf Normalharn 95,65%, bei Zuckerharn 96,6% des zugesetzten Acetons ermittelt. Die OPPENHEIMERsche Methode, bei der Aceton durch seine $HgSO_4$-Verb. bestimmt wird, liefert quantitative Ausbeute, wenn man den von OPPENHEIMER für die Berechnung des Nd. angewandten Faktor 0,55 durch 0,5 ersetzt. Vor dem Erhitzen ist das Reaktionsgemisch mit Schwefelsäure stark anzusäuern, da sonst Mercurosalze gebildet werden. Für Acetonserienbestst., in denen der Acetongehalt nicht absolut genau, sondern in seinem prozentuellen Fallen u. Steigen kontrolliert werden soll, schlägt Vf. eine Zentrifugierung des Acetonquecksilbersulfatniederschlages mit dem Zentrifugier-Sediment-Präzisionsmesser und Berechnung der Acetonmenge aus dem Niederschlagsvolumen vor. Bei einer Größe des Niederschlagsvolumens unter 0,4 ccm läßt sich das Aceton nach dieser Methode genügend genau ermitteln. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 212—25. 31/1. 1913. [18/12. 1912.] Zürich. Agrikulturchem. Lab. der eidgenöss. Techn. Hochschule.) FÖRSTER.

H. Salvaterra, *Vergleichende Untersuchung von Methoden zur quantitativen Farbstoffbestimmung.* Zweck der Unters. war ein Vergleich der bekannten Methoden zur Best. von Farbstoffen in Lsg. u. auf der Faser, mit besonderer Berücksichtigung

der *Färbungen auf Seide*, wobei die folgenden reinen Farbstoffe verwendet wurden: Malachitgrün, Krystallviolett, Parafuchsin, Naphtholgelb S, Martiusgelb, Krystallponceau 6B, Echtponceau B, Baumwollscharlach extra, Echtscharlach PX, Orange G und G R X. — Soweit es sich um die Best. der Farbstoffe in reinen Lsgg. handelt, liefern sowohl die Methode von KNECHT (Reduktion mit $TiCl_3$), als auch die von PELET (Fällung saurer Farbstoffe durch basische und umgekehrt) gute Resultate. Letztere Methode hat zwar den Vorzug der einfacheren Ausführung u. Apparatur, doch dürfte es schwer fallen, für jeden Farbstoff den geeigneten Titerfarbstoff zu finden, denn die reagierenden Farbstoffe müssen eine in W. unl. Verb. geben und ihre Nuancen müssen genügend kontrastieren, um auch einen geringen Überschuß leicht erkennen zu lassen; man ist dadurch auch gezwungen, eine größere Anzahl Titerlsgg. zu halten. — Bei der Titration gefärbter Seide dürfte von den bekannten Verff. einzig das KNECHTsche einwandfreie Resultate liefern; bei leicht reduzierbaren Farbstoffen ist es dabei in vielen Fällen möglich, die indirekte Titration durch direkte zu ersetzen, wenn man nach jedem Zusatz von $TiCl_3$ genügend lange kocht und schüttelt.

Bei Unters. der Farbflotten liefert außer der KNECHTschen Methode auch das Verf. von PELET gute Resultate. Das Colorimeter versagt in diesem Falle ganz; durch die beim Färben in der Flotte entstehende Trübung erscheint die Fl. im Colorimeter dunkler als 2—3-mal konzentriertere reine Farbstofflsgg.; außerdem erhält die Flotte durch die Trübung einen bläulicheren Stich. — Ein Aufgehen der untersuchten Farbstoffe auf Seide in molekularen Verhältnissen konnte nicht konstatiert werden. — Mit wachsender Zahl der Sulfogruppen nimmt die Affinität der Farbstoffe zu Seide ab. (Monatshefte f. Chemie **34**. 255—81. 9/1. 1913. [17/10.* 1912.] Wien. Lab. f. chem. Technologie organ. Stoffe der Techn. Hochschule.) HÖHN.

Paul Krais, *Die Lichtechtheit der Körperfarben aus Teerfarbstoffen.* Analog wie bei den Wasserfarben (Ztschr. f. angew. Ch. **25**. 2193; C. **1912**. II. 2156) hat Vf. eine größere Anzahl von Teerfarblacken in Ölaufstrichen für sich u. in Ausmischung mit Bleiweiß auf Lichtechtheit geprüft, wobei sich ca. 20 Teerfarblacke den zum Vergleich belichteten echtesten Mineralfarben (Cadmiumgelb, Chromoxydgrün, Miloriblau) durchaus ebenbürtig erwiesen. — Die Echtheit der Naturkrapplacke stand der von Alizarinlacken beträchtlich nach. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 74—79. 7/2. [4/1.] Tübingen.) HÖHN.

Kurt Gebhard, *Rasche Lichtechtheitsprüfung von Farbstoffen und Pigmenten.* Die großen Unterschiede zwischen der Oxydation von Farbstoffen durch Oxydationsmittel im Dunkeln und der photochemischen Autoxydation (vgl. Journ. Soc. Chem. Ind. [2] **84**. 561; C. **1912**. I. 1292) machen es wahrscheinlich, daß bei der Mehrzahl der Farbstoffe kein Parallelismus zwischen Licht- und Dunkeloxydation bestehen wird. Eine Prüfung der Lichtechtheit von Färbungen oder Farblacken mittels H_2O_2 oder Persulfat, wie sie BANCROFT (Internat. Kongr. f. angew. Chemie, Washington) vorgeschlagen hat, ist daher nicht angängig. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 79—81. 7/2. 1913. [9/12. 1912.].) HÖHN.

W. B. Cowie, *Verbesserte Alkaloidbestimmung für Ipecacuanha.* 10 ccm des zu untersuchenden Fluidextraktes werden in einer Schale mit 5 ccm n. Essigsäure und 10 ccm W. auf 5 ccm eingeengt. Nach den Versetzen mit 20 ccm W. + 5 ccm Essigsäure werden die ausgeschiedenen Harze durch Watte abfiltriert, das Filter mit 10 ccm W. + 1 ccm Essigsäure nachgewaschen, die vereinigten Lsgg. mit 1 ccm Liquor Ferri dialysatus versetzt und auf 50 ccm aufgefüllt, umschütteln und absetzen lassen. 25 ccm des klaren Filtrats werden in einem Scheidetrichter mit

überschüssigem NH_3 versetzt und mit 20 ccm einer Mischung von gleichen Teilen Ä. + Chlf. ausgeschüttelt. Ausschüttlung mit 20, 10 und 10 ccm der Ä. + Chlf.-Mischung wiederholen. Vereinigte Lsgg. abdampfen und Rückstand bei 80° zur Gewichtskonstanz trocknen. Rückstand in $^1/_{10}$-n. HCl lösen und mit $^1/_{20}$-n. NaOH titrieren. (Indicator Cochenille.) 1 ccm $^1/_{10}$-n. HCl = 0,0244 Alkaloid. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 433. 29/3. [19/3.*] Edinburgh.) GRIMME.

Cary Eggleston, *Biologische Wertbestimmung von Digitalispräparaten nach der Hatcherschen Katzenmethode.* Vergleichende Beitst. nach der Katzenmethode von HATCHER u. BRODY (Amer. Journ. Pharm. **82**. 360; C. **1910**. II. 1331), nach der üblichen Froschmethode u. mit Meerschweinchen. Vf. kommt auf Grund der ausführlichen Verss., die im Original einzusehen sind, zu folgenden Schlüssen: Eine vollständig einwandsfreie Methode gibt es zurzeit noch nicht, jedoch zeichnet sich die HATCHERsche Katzenmethode vor allen anderen durch folgende Vorzüge aus: Sie liefert auf 10% genaue Resultate, bleibt konstant mit der Jahreszeit, zeigt leicht Verfälschungen des Präparates an, ist am wenigsten abhängig von Zufälligkeiten, ist nicht zu schwer für den allgemeinen Gebrauch, beansprucht nicht zuviel Zeit und Kosten, erlaubt einen genauen Vergleich der verschiedensten Zubereitungen, ihre Resultate können auf den Menschen übertragen werden, außerdem zeichnet sie sich durch die größte Anwendungsmöglichkeit aus. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 99 bis 122. März. New York City. Dep. of Pharmacol. CORNELL Univ. Med. College.) GRIMME.

Hans Wolff, *Wasserbestimmung in gebleichtem Schellack.* Großer Wassergehalt setzt den F. von gebleichtem Schellack sehr herab, so daß unter Umständen schon bei 60° ein Zusammenfließen stattfindet. Die geschmolzene M. hält beim Erhitzen auf 100° sehr hartnäckig das W. zurück, so daß zur Best. desselben sehr lange auf diese Temp. erhitzt werden muß, wobei man jedoch Gefahr läuft, daß sich flüchtige Reaktionsprodd. von W. + Schellack bilden, wodurch ein höherer Wassergehalt vorgetäuscht werden kann. Vf. hat folgende exakte Methode zur Best. des W. ausgearbeitet: Möglichst schnelles Zerkleinern der Probe in bohnengroße Stücke und in gut verschlossenem Gefäße mischen. Aliquoten Teil der Mischung im Mörser rasch pulvern und 3—5 g des Pulvers in gewogener Petrischale in möglichst dünner Schicht bei Zimmertemp. einige Stunden stehen lassen. Darauf ca. 1 Stde. auf 50—60° (die M. darf nicht schmelzen) erhitzen, sodann die Temp. langsam bis zum F. steigern (pro $^1/_2$ Stde. 5°) und schließlich im geschmolzenen Zustande noch $^1/_4$—$^1/_2$ Stde. etwas unter 100° halten. — Im Exsiccator erkalten lassen und wägen. — Vf. gibt noch Anleitung zur einwandfreien Probenahme. (Farbenzeitung **18**. 1389—90. 29/3. Berlin NW. 6. Öffentl. chem. Lab. vorm. Dr. HERZFELD.) GRIMME.

J. G. Fol, *Bestimmung der Viscosität von Kautschuklösungen.* (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 131—47. März. — C. **1913**. I. 1369.) HENLE.

R. Weißgerber, *Über die Verfahren zur Untersuchung des Stahlwerksteeres.* Besprechung der üblichen Verff. zur Best. von D., Gehalt an W. u. freiem Kohlenstoff, Verkokungsrückstand, Pechgehalt und Verhalten bei der Dest., Erweichungspunkt des Peches und Konsistenz des Teeres. (Stahl u. Eisen **33**. 315—19. 20/2. Duisburg-Meiderich.) HÖHN.

Technische Chemie.

Otto Wendel, *Untersuchungen des Elbwassers bei Magdeburg.* Untersuchungsergebnisse mit angeführten Tabellen über das *Leitungswasser* aus der Elbe bei Magdeburg. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 171—72. 28/3. [15/2.] Chem. Lab. Dr. HUGO SCHULZ, Magdeburg.) JUNG.

F. Schmidt, *Die neuere Entwicklung der Elektrometallurgie einiger wichtiger Metalle.* Bericht über die Elektrometallurgie des Kupfers, Golds, Silbers, Aluminiums und Zinks. (Chem.-Ztg. **37**. 55—56. 14/1. 81—82. 18/1. 209—12. 18/2. 257 bis 259. 1/3. 330—33. 18/3.) FÖRSTER.

Aulich, *Die Rohstoffe in der Eisenindustrie.* Vortrag über die zur Gewinnung des *Eisens* erforderlichen *Rohstoffe*. Es werden die chemische Zus., Bewertung, das V. und die Entstehungsweise von Eisenerzen, sowie die als Zuschlag verwendeten Materialien behandelt. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 165—67. 21/3. [18/2.].) JUNG.

Hugo Matz, *Über die Anwendung von Briketts aus Gußeisenspänen im Gießereibetriebe.* Es werden die Vorteile der Einführung von *Spänebriketts* in die Gattierung nach RONAY bei der Herst. von Qualitätsguß geschildert und Versuchsergebnisse der Firma A. BORSIG über Schmelzungen mit Brikettzusätzen mitgeteilt. (Chem.-Ztg. **37**. 375—76. 27/3. Berlin.) JUNG.

Frank C. Mathers und **O. Ralph Overman**, *Die Wirkung von Zusatzsubstanzen in galvanoplastischen Bleibädern.* Zu Verss. zur Best. der besten *Zusatzsubstanzen* für den Gebrauch in *galvanoplastischen* und *Raffinierbleibädern* wurden herangezogen anorganische Stoffe und äth. Öle, Harze und Gummiarten, Zucker- und Stärkearten, Alkaloide, Glucoside, Proteide und N-haltige tierische Substanzen, Fermente und Enzyme, Phenole und gemischte Substanzen. In allen organischen Klassen zeigten einige Verbb. ausgesprochen günstige Wrkg. Alle wirksamen Zusatzsubstanzen enthalten Hydroxylgruppen. Am günstigsten wirkt *Nelkenöl* oder *Eugenol*, dann folgen *Pepton*, *Phlorrhizin* und *Guajacgummi*. (Chem.-Ztg. **37**. 341 bis 344. 20/3.) JUNG.

H. Masing, *Neue Methoden der Spiritusrektifikation.* Verss. an einem *Destillationsapp. aus Glas* über die Ursache der Wärmeersparnis bei der Dest. von unverd. *Rohspiritus* gegenüber dem Verf., bei dem der Rohspiritus mit W. verdünnt wird, zeigen, daß bei verd. Spiritus das Anwachsen der Spiritusstärke auf den Kolonnenböden langsamer vor sich geht, als die GRÖHNINGschen Tabellen verlangen. Betreffs der Einzelheiten der Verss. und des App. muß auf das Original verwiesen werden. Der Vf. leitet aus den Verss. mathematische Beziehungen zwischen der Spirituskonzentration, der Wärmezufuhr, den Verhältnissen der Kolonne und der Leistung des Destillationsapp. ab. Der Glasdestillationsapp. kann von der Glasindustrieges. I. RÜTING, Petersburg, bezogen werden. (Chem.-Ztg. **37**. 329—30. 18/3. St. Petersburg.) JUNG.

Otto Pankrath, *Angewandte Chemie und Brauindustrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.* Bericht über die Produktionsbedingungen im Brauereigewerbe in den Vereinigten Staaten. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 161—62. 21/3. [31/1.].) JUNG.

G. Seifert, *Über Knochenfette.* Man hat zu unterscheiden: a) durch direktes Auskochen frischer Knochen mit Dampf oder auf direktem Feuer unter Zusatz von W. gewonnene Naturknochen- oder Sudfette, u. b) durch Extraktion von meistens

älteren Knochen mit Benzin, Tetra usw. bereitete Extraktionsfette. Diese werden teils direkt vom Extraktionsapp. in die Fässer gefüllt, teils erst mit H_2SO_4 ausgewaschen, wodurch sie fast frei von Asche und auch glycerinärmer werden. Vf. charakterisiert die verschiedenen Fette nach Farbe, Aussehen, Konsistenz, Geruch, Gehalt an Nichtfetten, Titertest usw. und beschreibt ihre Unters. unter Anführung zahlreicher Analysen. (Seifensieder-Ztg. **40**. 6—8. 1/1. 71—73. 15/1. 121—23. 29/1.)
ROTH-Cöthen.

G. Hauser, *Zur Verwendung gehärteter Öle in der Seifenfabrikation.* Das Härtungsproblem ist mehr für die Stearin- u. Speisefettindustrie ausschlaggebend, als für den selbständigen Seifenbetrieb. Der Neutralfett versiedende Seifenfabrikant wird bei Verwendung der gehärteten billigeren Prodd. die Erfahrung machen, daß seine Erzeugnisse weniger gut in der Struktur u. im Emulgiervermögen ausfallen, weniger haltbar auf Lager sind und unter Umständen wegen des nachträglich auftretenden Geruches beanstandet werden können. Noch ungünstiger liegen die Verhältnisse, wenn die gehärteten Materialien der Spaltung zugeführt werden; der Spaltungsprozeß verläuft langsamer und gibt schlechtere Resultate; die Ausbeute an Glycerinwasser ist geringer, und die Farbe der Fettsäuren dunkler. Was der Hydrierungsprozeß bietet, das bietet, vom rein seifentechnischen Standpunkt, nach Vf. die Spaltung im Zusammenhang mit der Sulfonierung u. Dest. der Fettsäuren. Vielleicht daß eine bedeutende Vereinfachung der Apparatur und andere Momente die Hydrierung vorteilhafter gestalten. (Seifensieder-Ztg. **40**. 141—42. 5/2.)
ROTH-Cöthen.

J. Marcusson, *Die Hydrolyse der Fette.* Spaltungsverss. bei *Tripalmitin* und *Tristearin* durch Erhitzen mit W. im Autoklaven ergaben die Bildung von *Mono-* und *Diglyceriden* als Zwischenprodd. Die abgeschiedenen Neutralstoffe schmelzen 5—8° niedriger als das Triglycerid, die Verseifungszahl ist kleiner, der Prozentgehalt an Fettsäuren ist 3,4% geringer als beim Ausgangsmaterial; mit Essigsäureanhydrid wurden Acetylverbb. gebildet. Beim *Tribenzoin* ließ sich nur ein niedrigerer Schmelzpunkt der Neutralstoffe feststellen. Technisches Palmkernfett zeigte gleichartiges Verhalten. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 173—76. 28/3. [3/3.] Kgl. Materialprüfungsamt.)
JUNG.

Walther Schrauth, *Über die Desinfektionskraft der Seife.* Nach PILOD (S. 556) ist die baktericide Kraft der Seife in der Praxis ungenügend. Das Ergebnis der PILODschen Verss. bezieht sich aber nach Vf. nur auf die von PILOD benutzte Natronseife, eine Marseillerseife; denn die Desinfektionskraft einer Seife kann nach REICHENBACH (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **59**. 296) und nach Vf. (Seifenfabrikant **1912**. 461 u. 489) von der Art des Fettansatzes abhängen, u. man kann bei geeigneter Auswahl der zu verseifenden Fette oder Fettsäuren zu stark desinfizierenden Seifen gelangen. Deren Wrkg. kann man weiter durch den Zusatz im Seifenkörper haltbarer Desinfizientien derart steigern, daß auch der Chirurg völlige Keimfreiheit erzielen kann. Vf. verweist auf eine demnächst im Verlage von JULIUS SPRINGER erscheinende ausführliche Abhandlung über medikamentöse Seifen. (Seifensieder-Ztg. **40**. 172—73. 12/2. [3/2.] Berlin-Halensee.) ROTH-Cöthen.

N. Welwart, *Über Seifen in Appretur- und Schlichtpräparaten.* Vf. beschreibt die Verwendung von Seifen und seifenartigen Prodd. bei der Herst. von Appretur- und Schlichtpräparaten. (Seifensieder-Ztg. **40**. 174. 12/2. Wien. Öffentl. Lab. von Dr. WITTELS und WELWART.)
ROTH-Cöthen.

Stan. Ljubowski, *Das Schellackwachs.* Dieses ist bekanntlich ein Bestandteil des Naturschellacks, Stocklacks, zu etwa 5%, und wird diesem beim Umarbeiten

auf Rubinschellack, wie überhaupt auf die besseren Sorten Knopflacke, entzogen. So scheidet sich z. B. das Wachs beim Lösen von Stocklack, Blätterschellack usw. in Spiritus nach dem Absetzen der Lacke als eine schmierige M. am Boden des Gefäßes ab. Das meiste Schellackwachs wird in den Schellackraffinerien und -bleichereien gewonnen, kann aber z. B. auch bei der Bereitung größerer Mengen Lederappretur aus Blätterschellack hergestellt werden. Schellackwachs, das rein bei 75—78° schm., kann nach Vf. aus zwei Wachsen mit verschiedenem F. bestehen; so scheidet sich in der Mitte auf der Oberfläche des in W. schm. Wachses ein Teil ab, der die Neigung zeigt, schon bei etwa 95° zu erstarren. Durch KOH wird reines Schellackwachs halbwegs verseift, liefert aber mit Seifenlsg. eine tadellose Emulsion. Es eignet sich besonders zur Darst. wasserfreier Schuhcremes, u. es sind im Handel bereits Mischungen und Nachahmungen des Schellackwachses, die vorwiegend aus Paraffin, raffiniertem Montanwachs und Harz mit Zusatz von Carnaubawachs oder Japanwachs bestehen. Man erkennt sie an der ausgesprochen feurigen Färbung, größeren oder geringeren Härte als das Naturprod. oder an dem Harzgeruch beim Schmelzen; man kann die verdächtigen Wachse ferner in der Weise prüfen, daß man versucht, sie in Sodalsg. und sodann in Olivenölseifenlsg. zu emulgieren. (Seifensieder-Ztg. **40**. 127. 29/1.) Roth-Cöthen.

L. Janke, *Bewertung und Untersuchung von Starrschmiermitteln, insbesondere von konsistenten Maschinenfetten.* Unter Starrschmiermitteln versteht man im Handel wohl fast ausschließlich jene Schmiermittel, die durch „Auflösung" von Kalkseifen oder l. Seife in Mineralölen oder Teerölen hergestellt werden. Eine untergeordnete Klasse bilden diejenigen Schmiermittel, die durch einfaches Zusammenschmelzen von festen u. fl. Fetten, event. unter Zusatz von mineralischen Bestandteilen, hergestellt werden. Vf. beschreibt die Herst. von Maschinenfetten u. Wagenfetten u. schildert die Wertbeurteilung dieser Schmiermittel nach Aussehen, Konsistenz, Gehalt an Kalkseife, Tropfpunkt, Qualität des Mineralöles, Freisein von freier S. und Beschwerungsmitteln. Zur Tropfpunktbest. sogen. amerikanischer (u. auch anderer) Fette, die unter Verwendung der gewöhnlichen, bis zu 110° reichenden Ubbelohdeschen Thermometer nicht zum Tropfen zu bringen sind, benutzt Vf. einen besonderen, leicht herstellbaren App., bzgl. dessen auf das Original verwiesen sei. (Seifensieder-Ztg. **40**. 17—18. 1/1. 53. 8/1. u. 77. 15/1.) Roth-Cöthen.

C. Kippenberger, *Chemisch-Technisches über Gewinnung und Reinigung von Fischmehl.* Zur Herst. von *Dauerpräparaten aus Fischen* empfiehlt der Vf., das trockene Material in der Fabrik zur Staubfeinheit zu zerkleinern und nochmals zu trocknen und dann mit warmem *Benzol* zu extrahieren, wobei *Schwefelsäure* bestimmter Stärke als Zwischenreagens dient. Die *Schwefelsäure* nimmt Zersetzungsprodd. der Proteine und andere Verunreinigungen auf, das abfließende Bzl. enthält Fett. Der S. können außerdem reinigend wirkende Chemikalien zugefügt werden. Daneben können auch noch Vorrichtungen zur Bindung der Basen u. zur völligen Zerstörung gewisser Verunreinigungen in Kraft treten. Zum Schutz des gereinigten Fischmehls vor Feuchtigkeit ist Dinatriumphosphat, in Mengen bis zu 0,5% zugesetzt, geeignet. Zum Schluß unterwirft der Vf. die patentierten Verff. zur Verarbeitung von Fischmehl einer kritischen Besprechung. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 154—56. 14/3. [10/2.] Bonn.) Jung.

Reinking, *Neue Beiträge zur Kenntnis des Leukotropverfahrens B.A.S.F.* Bude (S. 753) hat bei seinen Verss. zum Weißätzen von Küpenfarbstoffen unter Zusatz von *Benzylchlorid* offenbar gar keine Benzylierung der Leukofarbstoffe erzielt, sondern seine Weißeffekte nach dem alten „Reduktionsverf." erhalten, dessen

Wesen in der möglichsten Stabilisierung der primär entstehenden Leukoverb. durch Überführung in das Zinksalz und durch einen Überschuß an Reduktionsmittel besteht. Die mit Benzylchlorid unter geeigneten Bedingungen erhältlichen benzylierten Leukoverbb. der von BUDE in Gruppe I. eingereihten Halogenindigos sind tatsächlich gelbe, unl. Verbb., die durch sd., verd. Alkali nicht von der Faser entfernbar ist. — Benzylchlorid kommt wegen seiner Unlöslichkeit, Giftigkeit und mangelhaften Wirksamkeit für eine technische Verwendung im Kattundruck nicht in Frage; erst durch seine Verb. mit einer geeigneten organischen Base (Dimethylanilin), die unter anderem auch die bei der Substitution des Leukofarbstoffs entstehende HCl unschädlich macht, wird es zu einem wahren „Leukotrop". (Färber-Ztg. **24**. 45—47. 1/2.) HÖHN.

A. Ganswindt, *Über das Färben gewisser basischer Farbstoffe unter Zusatz von Schwefelsäure.* Der besonders beim Färben mit Methylviolett empfohlene Zusatz von H_2SO_4 ist schädlich, da er lediglich eine Verringerung der Intensität der Färbung zur Folge hat. — Aus einer durch Zusatz von NH_3 entfärbten w. Methylviolettlsg. färbt sich Wolle intensiv violett an, während das Bad bis zuletzt farblos bleibt; analog verhalten sich Fuchsin, Malachitgrün u. andere basische Triphenylmethanfarbstoffe. (Färber-Ztg. **24**. 72—73. 15/2.) HÖHN.

Ludwig Lichtenstein, *Über die Wirkung von Schutzkolloiden an Entwicklungsfarbstoffen.* Die Wirkung von lysalbinsaurem und protalbinsaurem Natrium an Küpenfarben. Benzylsulfanilsaures Na (Solutionssalz) spielt beim Druck von Farbstoffen der Helindonscharlachgruppe qualitativ die gleiche Rolle wie bei den Hydronfarbstoffen und Bromindigo (vgl. Färber-Ztg. **23**. 205; C. **1912**. I. 970); in diesem Falle tritt indes die lösende Wirkung des Solutionssalzes in den Vordergrund, während bei den Hydronfarbstoffen die Adsorptionsverringerung den Ausschlag gibt. Lysalbinsaures und besonders protalbinsaures Na verhalten sich gegen die Reduktionsprodd. von Küpenfarbstoffen ähnlich wie benzylsulfanilsaures Na, indem sie z. B. das Ausfallen der reduzierten Farbstoffe aus sodaalkal. Küpen von Hydronblau und Bromindigo verhindern. Es ist dies eine typische Schutzkolloidwrkg., während benzylsulfanilsaures Na keinen kolloidalen Anteil enthält und bei der Dialyse vollständig durch die Membran diffundiert.

Die Darstellung von kolloidalem Pararot. Mischt man 100 ccm $^1/_{100}$-n. Naphtholat mit 100 ccm einer 5%ig. wss. Lsg. von protalbinsaurem Na u. 100 ccm einer $^1/_{100}$-n. Lsg. von diazotiertem p-Nitroanilin, so erhält man eine tiefrote, durch NaCl nicht fällbare Lsg., die sich mit Alkalien braunrot färbt und durch Mineralsäuren körnig, durch Aluminiumacetat flockig gefällt wird. Die Lsg. ist ziemlich beständig; durch vorsichtiges Eindampfen erhält man das *kolloidale Pararot* als dunkelrotes, in W. l. Pulver. — Verd. Lsgg. von diazotiertem p-Nitro-o-anisidin u. Naphtholat geben auch ohne Zusatz eines Schutzkolloides kolloidale Lsgg. von Pararosa. (Färber-Ztg. **24**. 21—23. 15/1.) HÖHN.

C. Lüdecke, *Über Nigrosine.* Nach einer allgemeinen Einleitung über Teerfarbstoffe bespricht Vf. Natur und Darst. des Nigrosins, das der wichtigste Farbstoff für Schuhcreme ist. Die verschiedenen Spielarten des Nigrosins (Spritnigrosin, Nigrosinresinat, Fettschwarz, Nigrosinbase, wasserlösliches Nigrosin) werden erörtert und ihre Verwendung für Terpentinöl- und Wassercremes besprochen. Zur Wertbest. des Nigrosins bestimmt man seine Färbekraft, indem man $^1/_4$%ig. Lsgg. der einzelnen Farbstoffe herstellt, in diese Streifen von saugfähigem Papier eintaucht und die erhaltenen Färbungen vergleicht. Während man hierbei für Spritnigrosin und in W. l. Nigrosin Spiritus und W. als Lösungsmittel nimmt, bedient

man sich für Nigrosinbase am besten des reinen, doppelt raffinierten Stearins. (Seifensieder-Ztg. **40**. 102—3. 22/1. 126—27. 29/1. u. 151. 5/2. Cassel.) ROTH-Cöthen.

E. Stern, *Der synthetische Kautschuk.* Besprechung der Kautschuksynthesen der letzten Zeit. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 81—90. 1/4.) FÖRSTER.

Franz Erban, *Fortschritte in der Behandlung von Textilstoffen mit schaumförmigen Agenzien.* Zusammenfassender Vortrag. (Färber-Ztg. **24**. 51—54. 1/2. [4/1.*] Wien.) HÖHN.

Ernst Jentsch, *Die Ursache von Flecken und Streifen in gebleichten und gefärbten Baumwollstückwaren.* Die Ursache der meisten Flecken ist in der Bleicherei zu suchen. In einem Falle war nach Ablaufen der Kochlauge nicht sofort genügend W. in den Kessel gedrückt worden, was zu lange Berührung der Ware mit den h. Kesselwänden u. infolgedessen B. von Oxycellulose an den betreffenden Stellen zur Folge hatte. Streifige Ware entsteht auch infolge lokaler schwacher Mercerisation, wenn NaOH, mit zu wenig W. gemischt, in den Kochkessel gedrückt wird. Ein großer Teil der Flecken in gefärbter mercerisierter Ware ist auf das Arbeiten mit zu hartem W. zurückzuführen. (Färber-Ztg. **24**. 29—31. 15/1. Kopenhagen.) HÖHN.

John Hughes, *Die Löslichkeit von basischer Schlacke.* Durch Verss. hat der Vf. festgestellt, daß die Ggw. von *Ätzkalk* selbst in kleinen Mengen die Löslichkeit von *Schlacke* in 2%ig. Citronensäure erhöht. (Chem. News **107**. 39. 24/1. London.) JUNG.

M. A. Rakusin, *Über das ausschließliche Vorkommen der Undekanaphthensäure in einem Erdölwasser aus Grosny.* Das untersuchte *Erdölwasser* aus Grosny enthielt im Liter 1,3820 g *Naphthensäuren.* Zur näheren Unters. der Naphthensäuren wurde das Erdölwasser angesäuert und mit Ä. ausgeschüttelt. Der Rückstand war ein wenig gefärbtes Öl, das unl. in W., aber unter CO_2-Entw. l. in wss. Sodalösung war. Nach dem Abdampfen auf dem Wasserbade, Behandlung der zurückbleibenden Schmierseife mit 95%ig. A. und Abscheidung der Naphthensäure mit gasförmiger CO_2 hinterblieb ein farbloses, dickes Öl, welches nicht krystallisierte. Das Bariumsalz ist ein weißer, voluminöser Nd., wl. in sd. W.; Bleisalz, weißer Nd., l. in h. W.; Kupfersalz, grüner Nd.; Silbersalz, weißer, käsiger Nd., teilweise l. in sd. W., aus der wss. Lsg. scheidet sich das Salz flockig aus, ist in NH_3 und HNO_3 ll. Zur Analyse wurde das Silbersalz verwendet. Die Analyse ergab, daß das untersuchte Erdölwasser reines *undekanaphthensaures Natrium* enthielt. (Petroleum **8**. 797—98. 19/3.) JUNG.

Max Doenhardt, *Petroleum und seine Löslichkeit in Wasser.* Terpineol, $C_{10}H_{17}OH$, wird mit Petroleum geschüttelt, die erhaltene Lsg. mit Triolein u. KOH im Überschuß zusammengerührt und einige Zeit stehen gelassen. Die gebildete Seife löst sich glatt in A., die alkoh. Lsg. läßt sich mit W. in jedem Verhältnisse mischen. (Pharmaz. Ztg. **58**. 266. 2/4.) GRIMME.

Heinrich Mache, *Über die sogenannte „flammenlose" Gasheizung.* Der Vf. kommt anläßlich des von BONE (S. 771) angegebenen Verf., ein brennbares Gasgemisch im Innern einer festen Substanz zur Verbrennung zu bringen, auf seine bereits früher (Ann. der Physik [4] **24**. 527; C. **1908**. I. 204) mitgeteilten ganz ähnlichen Verss. zurück u. kommt entgegen der Ansicht von BONE zu dem Schluß,

daß eine katalytische Wrkg. des festen Materials den Vorgang wohl unterstützt, ihn aber nicht hervorruft. Das Eindringen der Flamme erfolgt in genau derselben Weise auch in eine Substanz, welche gar keine katalytische Wrkg. besitzt, wenn sie nur hinreichend porös ist. Es erscheint dem Vf. daher gewagt, die Erscheinung als flammenlose Verbrennung zu bezeichnen. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 167—68. 21/3. [22/2.].) JUNG.

F. Dolezalek, *Über die elektrische Erregbarkeit des Benzins (Bemerkungen zu dem Gutachten von Prof. M. M. Richter).* Der Vf. wendet sich gegen die Ausführungen von RICHTER (S. 474) und warnt davor, die Erdung des Benzintanks und der Rohrleitungen als ausreichenden Schutz gegen elektrische Selbstzündung des Benzins zu betrachten. (Chem. Ind. **36**. 147—49. 15/3. Physikal. Inst. Techn. Hochschule. Charlottenburg.) JUNG.

M. M. Richter, *Über die elektrische Erregbarkeit des Benzins.* Erwiderung auf die Einwendungen, die DOLEZALEK (vgl. vorstehendes Ref.) gegen das Gutachten des Vfs. anführt. (Chem. Ind. **36**. 149. 15/3. [7/3.] Karlsruhe i. B.) JUNG.

Georg Grasser, *Die Herstellung der Gerb- und Farbstoffextrakte.* Bericht über deren Darst., Verwendung und Prüfung. (Chem. Ind. **37**. 373—75. 27/3. Graz.) JUNG.

Patente.

Kl. 8i. Nr. 258650 vom 20/4. 1912. [9/4. 1913].

Werner Esch, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung einer Abart von Linoleum*, dadurch gekennzeichnet, daß man vulkanisierte Kautschuk-, Guttapercha- oder Balatasubstanz mit Linoleumzement h. vermischt, erforderliche Füll- u. Farbstoffe einverleibt und das Ganze wie bei Linoleum weiter verarbeitet.

Kl. 8m. Nr. 258752 vom 5/10. 1911. [7/4. 1913].

John Henry Smith, La Garenne-Colombes b. Paris, *Verfahren zur Erhöhung der Löslichkeit von Farbstoffen in wasserlöslichen, bei Kälte erstarrenden Bindemitteln*, dadurch gekennzeichnet, daß Zucker- oder Gummiarten in konz. Zustand oder konz. Lsg. dem Bindemittel einverleibt werden. Der Zusatz dieser Körper zu der Gelatine kann direkt in Gelatineemulsion gebracht werden oder auch durch Baden der fertigen festen Gelatineemulsionsschichten in konz. Lsgg. von Zucker- u. Gummiarten erfolgen. Die letzte Art der Zugabe wird besonders beim nachträglichen Fixieren der Ausbleichschichten angewandt, indem den Fixierbädern Zucker- und Gummiarten zugesetzt werden.

Kl. 12i. Nr. 258554 vom 14/7. 1912. [9/4. 1913].

Hugo Petersen, Berlin-Steglitz, *Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Schwefelsäure nach dem Kammerverfahren unter Verwendung von zwei Glovertürmen.* Auf den zweiten vor der ersten Kammer befindlichen Glovertum wird nur Kammersäure aufgegeben.

Kl. 12m. Nr. 258593 vom 3/1. 1911. [7/4. 1913].

Chemische Fabrik Coswig, Anhalt, G. m. b. H., Coswig, Anhalt, *Verfahren zur Gewinnung sehr porösen und hochprozentigen Bariumoxyds aus Bariumcarbonat,*

dadurch gekennzeichnet, daß man Gemische aus Bariumcarbonat und geeigneten Reduktionsmitteln, speziell Kohle, nicht mehr wie bisher unter gewöhnlichem Druck bei den hierbei zur Reaktion nötigen sehr hohen Tempp., sondern unter vermindertem Druck bei niedrigeren Tempp. reagieren läßt, wobei man zur Aufrechterhaltung des niedrigen Druckes die Reaktionsgase ständig absaugt und die ganze Rk., am besten unter Anwendung indirekter elektrischer Widerstandserhitzung, in einem Ofen vornimmt, dessen Wände aus einem Material bestehen, das gasundurchlässig ist und dem Druck der äußeren Atmosphäre standzuhalten vermag, dessen sämtliche Öffnungen außerdem luftdicht abschließbar sind.

Kl. 18b. Nr. 258709 vom 24/9. 1912. [8/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 256303; C. **1913**. I. 759.)

Henri Naegell, Hayingen i. L., *Verfahren zur vollständigen Ausnutzung basischer Phosphatschlacken.* Die basischen Phosphatschlacken werden vor der Behandlung mit flüchtigen SS. einer oxydierenden Röstung unterworfen. Durch dieses Rösten der Schlacke wird es möglich, die Phosphatniederschläge, die nachträglich zur vollständigen Entfernung der schwefligen S., die zum Teil als schwefligsaurer Kalk vorhanden ist, erhitzt werden müssen, auf beliebig hohe Temp. zu erhitzen, ohne daß die vollständige Löslichkeit in Citronensäure eine Verringerung erfährt.

Kl. 18b. Nr. 258834 vom 28/11. 1911. [9/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 255240; früheres Zus.-Pat. 256037; C. **1913**. I. 576.)

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Bochum, *Herstellung von hochwertigem Stahl und hochprozentiger Phosphatschlacke im Herdofen nach dem Roheisenerzprozeß im Kippofen.* Die Entschlackung erfolgt dadurch, daß das Kippen gleichzeitig mit dem Abblasen vorgenommen wird.

Kl. 22a. Nr. 258653 vom 2/3. 1912. [7/4. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung rotbrauner Disazofarbstoffe.* Es wurde gefunden, daß die Äther des 2,4-Diaminophenols sich glatt tetrazotieren lassen und durch Kuppelung mit 2 Mol. eines m-Diamins der nebensteh. Formel, worin X = H oder ein Substituent, wie z. B. CH_3, OCH_3 oder OC_2H_5 usw., sein kann, wertvolle rotbraune Farbstoffe liefern. Die als Ausgangsmaterialien dienenden Äther des 2,4-Diaminophenols können aus den entsprechenden Dinitroäthern, z. B. dem 2,4-Dinitroanisol oder -phenetol durch Reduktion nach den üblichen Methoden, z. B. mit Eisen und Essigsäure, gewonnen werden. Das *2,4-Diaminoanisol*, sowie das *2,4-Diaminophenetol* krystallisieren aus Ä. in farblosen Nadeln, F. 67—68°, die sich nach kurzer Zeit beim Liegen an der Luft an der Oberfläche unter Dunkelfärbung oxydieren.

Kl. 22b. Nr. 258517 vom 13/2. 1912. [7/4. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer Diarylanthrachinonylmethanfarbstoffe*, darin bestehend, daß man Aldehydoanthrachinone entweder mit zwei Molekülen derselben oder verschiedener aromatischer Oxycarbonsäuren zu Leukosäuren kondensiert und diese zu Farbstoffen oxydiert oder die Aldehyde zunächst mit einem Molekül einer aromatischen Oxycarbonsäure zu Hydrolen und diese mit einem zweiten Molekül derselben oder einer anderen Oxysäure zu Leukosäuren vereinigt und diese zu Farbstoffen oxydiert. — *1-Chlor-2-aldehydoanthrachinon* liefert

bei der Kondensation mit *o-Kresotinsäure* und darauffolgende Oxydation einen Farbstoff, der Wolle beim Nachchromieren blau färbt. Die Patentschrift enthält eine Tabelle über die Eigenschaften der Farbstoffe aus *3-Chlor-2-aldehydoanthrachinon*, *1,3-Dichlor-2-aldehydoanthrachinon* und *1-Chlor-2-aldehydoanthrachinonsulfosäure*.

Kl. 22b. Nr. 258560 vom 5/4. 1912. [8/4. 1913].

Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung brauner basischer Farbstoffe*, darin bestehend, daß aromatische m-Diamine, welche eine Methylgruppe in Orthostellung zu einer der Aminogruppen enthalten, in Ggw. von Salzsäure mit aromatischen Nitrokörpern, eventuell unter Zusatz geeigneter Lösungsmittel und von Sauerstoffüberträgern, z. B. Eisenchlorid, erhitzt werden. Man erhitzt ein Gemisch von salzsaurem *m-Toluylendiamin*, $CH_3 : NH_2 : NH_2 = 1 : 2 : 4$) und der freien Base und fügt allmählich Nitrobenzol zu. Der Farbstoff löst sich in W., die Lsg. zeigt grüne Fluorescenz. Er färbt tannierte Baumwolle und Leder braun. Ähnliche Farbstoffe erhält man aus *o-Toluylendiamin*, $CH_3 : NH_2 : NH_2 = 1 : 2 : 6$), *m-Xylylendiaminbase*, $CH_3 : CH_3 : NH_2 : NH_2 = 1 : 3 : 4 : 6$.

Kl. 22b. Nr. 258561 vom 12/2. 1910. [7/4. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von halogenhaltigen Küpenfarbstoffen*, darin bestehend, daß man die Kondensationsprodd. von Halogenanthrachinonen u. Thiosalicylsäure oder Anthranilsäure mit Halogenen oder halogenentwickelnden Mitteln behandelt und darauf den Ringschluß zu den Thioxanthon-, bezw. Acridonderivaten vollzieht. Eine besondere Ausführungsform besteht darin, daß man die Behandlung mit Halogen nach dem Ringschluß vornimmt, wobei die Bromierung der nach dem Verf. des Pat. 221853 erhältlichen Anthrachinonacridone ausgenommen wird. Die halogenhaltigen Küpenfarbstoffe färben in klareren und lebhafteren Nuancen als die Ausgangsfarbstoffe. Das Verf. ist erläutert an der Bromierung des *Anthrachinon-1,2,5,6-dithioxanthons*, der Chlorierung des *Anthrachinon-1,2-acridons* u. der Kondensation der bromierten *Anthrachinon-1-anthranilsäure*.

Kl. 22b. Nr. 258808 vom 3/12. 1910. [7/4. 1913].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow, *Verfahren zur Herstellung von küpenfärbenden Anthrachinonderivaten*, darin bestehend, daß man Anthrachinonacridonylaminoanthrachinone oder Anthrachinonthioxanthonylaminoanthrachinone mit konz. Schwefelsäure bei erhöhter Temp. behandelt. Das aus *Anthrachinonbromacridon* u. *1-Aminoanthrachinon* erhältliche *Anthrachinonacridonylaminoanthrachinon* gibt beim Behandeln mit konz. Schwefelsäure einen rotbraunen Küpenfarbstoff, swl. in Nitrobenzol, Anilin. Lsg. in Schwefelsäure rotbraun. Das aus *Anthrachinonbromthioxanthon* u. *1-Aminoanthrachinon* erhältliche *Anthrachinonthioxanthonylaminoanthrachinon* liefert beim Behandeln mit konz. Schwefelsäure einen gelbbraunen Küpenfarbstoff, l. in Anilin, swl. in Nitrobenzol, Lsg. in Schwefelsäure rotbraun. Die neuen Küpenfarbstoffe sind als *Coeramidoninanthrachinonacridone*, bezw. *-thioxanthone* aufzufassen.

Kl. 23b. Nr. 258608 vom 12/3. 1912. [11/4. 1913].

Rütgerswerke-Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Überführung der Säureharze von der Erdölreinigung in wasserlösliche Produkte*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Säureharze wiederholt mit W. oder verd. Alkali wäscht und das Waschwasser, bezw. die Waschlauge entfernt und durch neue Fl. ersetzt.

Kl. 23e. Nr. 258393 vom 2/3. 1909. [2/4. 1913].

Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byk, Lehnitz b. Berlin, Nordbahn, *Verfahren zur Darstellung von haltbaren Mischungen aus aktiven Sauerstoff enthaltenden Boraten und Seifen*, dadurch gekennzeichnet, daß man diesen Mischungen Salze des Magnesiums, der alkal. Erden und des Zinks in geringer Menge zusetzt.

Kl. 23e. Nr. 258655 vom 11/4. 1911. [4/4. 1913].

S. Diesser, Chem. Laboratorium und Versuchsstation für Handel und Industrie, Zürich-Wollishofen, und **K. Wohlrab**, Zürich, *Verfahren zur Herstellung von wasserfreien, chemisch gebundenen Schwefel enthaltenden seifenartigen Produkten*, dadurch gekennzeichnet, daß fette Öle oder Fette mit wasserfreiem Natriumthiosulfat auf Temp. über 200° bis zur völligen Verseifung erhitzt werden. Die so erhältlichen seifenartigen Prodd. sollen als dermatologische Präparate Verwendung finden.

Kl. 29b. Nr. 258810 vom 23/2. 1912. [8/4. 1913].

Leopold Sarason, Berlin-Westend, *Verfahren zur Herstellung von Kunstfäden*, dadurch gekennzeichnet, daß man aus feinen Öffnungen gespritzte Lsgg. von *Alginsäure* der Einw. von koagulierenden Mitteln aussetzt.

Kl. 30h. Nr. 258612 vom 2/4. 1911. [8/4. 1913].

Julius Herold jr., Monzingen a. Nahe, *Verfahren zur Darstellung von festen Lösungen von Halogenen in Gelatine*, dadurch gekennzeichnet, daß man auf *Gelatine* in trockenem oder gequollenem Zustande bei Abwesenheit säurebindender Mittel freie Halogene für sich oder gelöst einwirken läßt und darauf die Quellungsmittel entfernt. Das Halogen verteilt sich in dem Gel oder der trockenen Gelatine, deren geringer Wassergehalt dann als Quellungsmittel zu betrachten ist, und wird in beträchtlicher Menge adsorbiert. Nach Entquellen dieses Gels, am einfachsten durch Verdunsten des Lösungsmittels, bleibt das Halogen adsorbiert, nicht unter Substitution chemisch gebunden, zurück. Die so erhaltenen Prodd. stellen vorzügliche Antiseptica dar.

Kl. 32a. Nr. 258351 vom 5/5. 1911. [1/4. 1913].

Voelker & Co., G. m. b. H., Beuel b. Bonn a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von Quarzgegenständen mit gefärbten oder völlig verglasten Oberflächen.* Ein durch Schmelzen von Quarzsand um einen elektrischen Widerstandskern erzeugter Quarzkörper wird in der Hitze mit einem zweiten, ebenfalls genügend erhitzten Quarzkörper durch Blasen vereinigt, welchem die für den fertigen Körper gewünschte Oberflächenbeschaffenheit oder Farbe durch geeignete Behandlungsweise gegeben worden ist.

Kl. 32a. Nr. 258518 vom 27/2. 1912. [8/4. 1913].

William Windle Pilkington, The Hazels, Prescot (Lancash., Engl.), *Ofen zur Erhitzung von Häfen zum Ziehen von geschmolzenem Glase*, gekennzeichnet durch die Anordnung eines oder mehrerer Paare von Gaskanälen, von denen je ein Kanal abwechselnd mit dem anderen Kanal desselben Paares benutzt wird, um Gas zur Einführung in das Innere des Ofens zu bringen, während der zur Beheizung jeweils nicht verwendete Kanal des Paares durch ein Ventil von der Gaszuleitung abgeschnitten wird, um unwirksam zu bleiben.

Kl. 39b. Nr. 258899 vom 7/4. 1911. [8/4. 1913].

Martin Hohl, Colombo, Ceylon, *Verfahren zum Koagulieren und Desinfizieren des Saftes von Gummibäumen*, gekennzeichnet durch die Verwendung passend gereinigten Holzessigs.

Kl. 40a. Nr. 258353 vom 27/2. 1912. [2/4. 1913].

Adolf Barth, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung von Alkalimetall aus den Chloriden der Alkalimetalle.* Es wurde gefunden, daß man bei Behandlung eines Gemisches von Alkalichloriden mit Oxyden oder Hydroxyden von Erdalkali- oder Schwermetallen und Kohle bei hohen Tempp. Alkalimetall erhält, das aus der Schmelze unter Entw. von CO abdestilliert. Es muß so viel Oxyd oder Hydroxyd vorhanden sein, um das Chlor der Alkalichloride zu binden:

$$2NaCl + CaO + C = CaCl_2 + CO + 2Na, \quad (1)$$
$$2NaCl + Ca(OH)_2 + 2C = CaCl_2 + 2CO + 2H + 2Na. \quad (2)$$

Es empfiehlt sich, den F. des Reaktionsgemisches durch geeigneten Zusatz von Flußmitteln herunterzudrücken. Hierfür eignen sich unter anderem Chlorzink, Chlorcalcium, Fluornatrium, Chlorstrontium, Chlorbarium. Statt dem Reaktionsgemisch von vornherein Flußmittel zuzusetzen, kann dasselbe auch in eine alte Schmelze eingetragen werden, aus welcher das Alkalimetall schon ganz oder teilweise abdestilliert ist.

Kl. 42l. Nr. 258858 vom 10/5. 1912. [9/4. 1913].

Felix Meyer, Aachen, *Verfahren zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes strömender Gase.* Es wird das zu bestimmende Gas mit einem bekannten Gas oder umgekehrt das bekannte Gas mit dem zu bestimmenden Gas durch geeignete, von der Gasdichte abhängige Meßapp., mittels deren die Strömungsgeschwindigkeit, bezw. Menge des treibenden Gases eingestellt u. auch die Dichte des getriebenen Gases abgelesen werden kann, hindurchgeführt. Als Meßapp. werden Momentgasmesser (Rotamesser) verwendet.

Kl. 55b. Nr. 258240 vom 4/8. 1910. [1/4. 1913].

Alfred Lietzenmeyer, Aachen, *Verfahren zur Herstellung von Papiermasse aus bedrucktem oder beschriebenem Papier, gebrauchten Pappen und anderen Roh- oder Altstoffen der Papierfabrikation.* Es erfolgt die chemische Vorbehandlung mittels Ätznatron und Natriumhypochlorit (*Antiformin*) mit oder ohne Zusatz von Benzinseifen oder ähnlichen Verbb. und die Trennung von Lauge und M. durch Auspressen der M.

Kl. 57b. Nr. 258241 vom 6/12. 1911. [1/4. 1913].

Union Photographique Industrielle établissements Lumière & Jougla Réunis, Lyon, Frankr., *Verfahren zum Sensibilisieren von Ausbleichschichten*, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausbleichpapier o. dgl. vor der Belichtung mit Lsgg. von Hypochloriten, Hypobromiten, Hypojoditen, für sich oder unter Zugabe von Chloriden, Bromiden, Jodiden der Alkalien, alkal. Erden oder Leichtmetalle getränkt wird.

Kl. 75c. Nr. 258505 vom 28/4. 1909. [7/4. 1913].

Max Ulrich Schoop, Zürich, *Verfahren zum Herstellen dichter, metallischer Überzüge.* Es wird auf fl. Metall behufs Zerstäubung mittels Dämpfe oder Gase Druck ausgeübt und so das feinzerteilte Metall auf die zu behandelnden Flächen gespritzt.

Kl. 80b. Nr. 258683 vom 15/10. 1911. [7/4. 1913].

Israel Schlossberg, Hamburg, *Verfahren der Herstellung aus reinem Kieselsäureanhydrid bestehender, säure- und feuerfester Körper*, dadurch gekennzeichnet, daß man Quarzit mit kolloidaler Kieselsäure und Kalk zu einer formbaren M. ver-

arbeitet, hieraus Steine formt, diese härtet und von dem Kalk durch Behandlung mit einer S., wie Kieselfluorwasserstoffsäure oder Salzsäure, und Auslaugen mit W. befreit.

Kl. 85b. Nr. 258231 vom 19/4. 1912. [31/3. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 257454; C. **1913.** I. 1251.)

Hörenz & Imle, G. m. b. H., Dresden, *Verfahren zum Reinigen und Enthärten von Kesselspeisewasser mittels Luft und Wärme.* Die erhitzte Luft wird unmittelbar oder mittels eines Dampfstrahlgebläses in das zu reinigende W. eingeblasen.

Bibliographie.

Allendy, R. F., L'Alchimie et la Médecine. Etude sur les théories hermétiques dans l'histoire de la Médecine. Paris 1912. gr. in-8. 159 pg.

Arnold, J. P., Origin and History of Beer and Brewing, from prehistoric times to the beginning of Brewing Science and Technology. Chicago 1911. 8. XVI and 411 pg. with figures. cloth. Mark 25.

Bauer, H., Trinkwasser und Trinkwasserversorgung. Leipzig 1912. XII. 72 SS. mit 7 Figuren. Mark 0,40.

Beckurts, H., Grundzüge der Pharmazeutischen Chemie. (2 Bände.) Bd. I: Anorganischer Teil. Leipzig 1912. 8. mit 1 Spektraltafel u. 55 Figuren. Mark 10.

Boltzmann, L., Vorlesungen über Gastheorie. 2., unveränderter Abdruck. Teil II (Theorie VAN DER WAALS'; Gase mit zusammengesetzten Molekülen; Gasdissoziation). Leipzig 1912. gr. 8. X u. 265 SS.
Das jetzt vollständige Werk, 2 Teile, 1910—12. 210 u. 275 pg. Mark 13.

Byrom, T. H., Physics and Chemistry of Mining. 2. edition. London 1912. 8. 208 pg. with figures. cloth. Mark 3,70.

Crookes, W., Strahlende Materie oder der vierte Aggregatzustand. Deutsch von **H. Gretschel**. Leipzig 1912. gr. 8. 38 SS. mit 21 Figuren. Mark 1,50.

Ebert, H., Anleitung zum Glasblasen. 4., umgearbeitete und erweiterte Auflage. Leipzig 1912. gr. 8. XII u. 123 SS. mit 75 Figuren. Mark 2,80.

Grüss, J., Biologie und Capillaranalyse der Enzyme. Berlin 1912. gr. 8. VI u. 227 SS. mit 3 colorierten Tafeln und 58 Figuren. Mark 16.

Hünseler, F., Die Chemie unserer Nahrungs- und Genußmittel nebst Einführung in die Chemie. Kempten u. München 1912. kl. 8. V u. 144 S. Mark 1.

Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie. Herausgegeben von **R. Meyer**. Jahrgang 21: 1911. Braunschweig 1912. gr. 8. XII u. 595 SS. Mark 19.

Villavecchia, V., Dizionario di Merceologia e di Chimica applicata alla conoscenza dei prodotti della cave e minieri, del suolo de dell' industria. 3. edizione. Volume II (N—Z e indice). Milano 1912. 8. 1460 pg. Mark 12,50.
L'opera completa, 2 volumi, 1910—1912. 1574 e 1460 pg. Mark 25.

Wysor, H., Analysis of Metallurgical and Engineering Materials. Systematic arrangement of laboratory methods. Easton, Pa., 1912. 4. 82 pg. with figures. leather. Mark 10.

Ziegler, G. A., Leitfaden der Wasseruntersuchung. Nach eigenen Erfahrungen bearbeitet. 2. Auflage. Stuttgart 1912. 8. 129 SS. Mark 3.

Schluß der Redaktion: den 7. April 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 18.** **30. April.**

Apparate.

G. M. Mac Nider, *Ein modifizierter Extraktionsapparat.* Der App., Fig. 17, stellt eine Vereinigung der Vorzüge des SOXHLETschen und KNORRschen Extraktionsapp. dar, indem das Perkolationsgefäß des KNORRschen App. durch ein Heberextraktionsgefäß ersetzt ist. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 150—51. Februar 1913. [18/10. 1912.] Raleigh Feed u. Mikrochem. Lab. des North Carolina Dep. of Agricult.) GRIMME.

H. E. Smith, *Gasabsorptions- und Waschvorrichtung für Verbrennungsapparate.* Der Vorzug des in Fig. 18 abgebildeten App. besteht in der bequemen Möglichkeit des Füllens und Entleerens. Alles Nähere ergibt sich aus der Zeichnung. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 150. Februar 1913. [21/10. 1912.] Collinwood, O. Lake Shore und Mich. Southern Ry Co.) GRIMME.

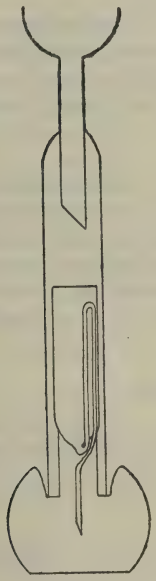


Fig. 17.

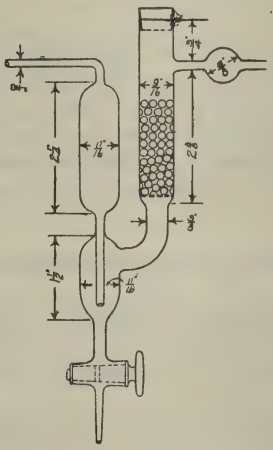


Fig. 18.

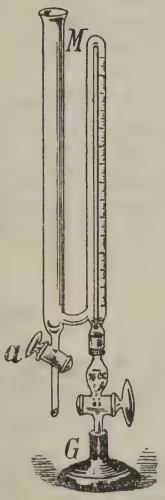


Fig. 19.

Anton Sklepinski, *Eine Modifikation des Apparates zur klinischen Harnstoffbestimmung.* Der von FRANZ HUGERSHOFF, Leipzig, in den Handel gebrachte App. (siehe Fig. 19) wird wie folgt benutzt: Der große Hahn in *G* besitzt eine Höhlung

von 1 ccm, in welche der zu untersuchende Harn gebracht wird. Nach Verschließen des Hahnes füllt man das Gefäß *G* mit Bromlauge [10 ccm NaOH (10%ig) + 3 Tropfen Brom]. *M* wird mit W. oder konz. NaCl-Lsg. bis etwas über den Nullpunkt gefüllt und *G* und *M* mittels Gummischlauches miteinander verbunden. Durch Öffnen von *a* Überdruck entfernen, Anfangsvolumen notieren, offenen Schenkel von *M* fast vollkommen entleeren und durch geringes Öffnen des Hahnes in *G* die Gasentw. einleiten. Nach Beendigung der Entw. von N Wasserstand ausgleichen und Volumvermehrung ablesen. Berechnung: Gramm Harnstoff in 1 l = $\frac{\text{Volumen N}}{\text{Volumen Harn}} \times 1000\,K$. Werte für 1000 *K* sind in einer beigegebenen Tabelle einzusehen (*K* = diejenige Menge Harnstoff, welche bei einer bestimmten Temp. und einem bestimmten Druck 1 ccm N entspricht). (Pharm. Post **46**. 251. 22/3. Lemberg.) GRIMME.

E. P. Häussler, *Siedestäbchen.* Der Vf. benutzt einen Glasstab, in welchen ein Platindrahtstück so eingesetzt, bezw. abgebrochen ist, daß nur ein winziges Teilstück desselben aus dem Glase hervorragt, welches nun in einer Vertiefung liegt, so daß es beim Einstellen des Stäbchens in das Becherglas nicht mit diesem in Berührung kommt. (Chem.-Ztg. **37**. 301. 11/3. [2/2.] Freiburg i/Schweiz.) BLOCH.

G. Barus, *Über ein einfaches Schraubenmikrometer.* Beschreibung eines Schraubenmikrometers, dessen Hauptbestandteil eine horizontale Schraube mit einem am Ende adjustierten vertikalen Spiegel ist. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 267 bis 269. März. BROWN Univ. Providence.) MEYER.

Ugo Grassi, *Eine Modifikation des Eiscalorimeters.* Zur Verhinderung der Wärmeleitung wird das Calorimeter mit doppelten Wänden versehen, deren Zwischenraum mit Hilfe einer Gaedepumpe leer gepumpt ist. Es bleibt dann nur die Wärmeübertragung durch Strahlung übrig. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 304—5. 2/3.) BYK.

C. C. Erdmann, *Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten für biologische Zwecke.* Beschreibung eines dem I. TRAUBEschen Stalagmometer (Biochem. Ztschr. **24**. 341; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 44; C. **1910**. I. 2130; **1911**. I. 1153) nachgebildeten, von EIMER und AMEND, New York, angefertigten *Apparates zur Best. der Oberflächenspannung und Viscosität von Fll.* (Journ. of Biol. Chem. **14**. 141—47. März. Waverley, Massachusetts. MC LEAN Hospital.) HENLE.

Allgemeine und physikalische Chemie.

F. W. Clarke, **T. E. Thorpe**, **Wi. Ostwald** und **G. Urbain**, *Jahresbericht der internationalen Atomgewichtskommission für 1913.* (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 237 bis 240. 7/2.; Apoth.-Ztg. **28**. 63. — C. **1913**. I. 2. 486.) BLOCH.

C. Graebe, *Der Entwicklungsgang der Avogadroschen Theorie.* Eingehende kritische Studie. Es wird ein Bild entworfen von der Stellung, welche die maßgebenden Forscher der AVOGADROschen Hypothese gegenüber eingenommen haben, solange sie nicht zur allgemeinen Geltung gelangt war, u. es werden jene Unterss. besprochen, welche es später bewirkten, daß sie als eine fundamentale chemische und physikalische Theorie anerkannt wurde. Mehr wie die Annahme, daß in dem gleichen Volumen aller *Gase* eine gleiche Anzahl *Moleküle* anzunehmen ist, darf

man die Erkenntnis, daß die konstituierenden Moleküle der einfachen Körper aus mehreren elementaren Molekülen zusammengesetzt und weiter teilbar sind, als das größte wissenschaftliche Verdienst von AVOGADRO ansehen. — Hervorgehoben sei noch der Hinweis auf die Wandlungen, welche in der *Bezeichnung* für die kleinsten Teilchen der Materie u. der einfachen Körper sich vollzogen haben (molécules constituantes, molécules intégrantes, molécules élémentaires, Atome). (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 145—208. 7/2. 1913. [7/12. 1912.] Frankfurt a/M.) BLOCH.

John Johnston und **L. H. Adams**, *Über den Einfluß hoher Drucke auf das physikalische und chemische Verhalten fester Stoffe.* Es muß zwischen der *Wrkg. des gleichförmigen* und *des ungleichförmigen Druckes* auf die Stoffe unterschieden werden. Die Vernachlässigung dieser Unterscheidung ist die Ursache für viele der scheinbar widersprechenden Angaben in der Literatur über diesen Gegenstand. Gleichförmiger Druck erhöht den F. meistens, wenn auch nur wenig, selten mehr als 10° und niemals mehr als 40° für 1000 Atm. Der Einfluß des gleichförmigen Druckes auf die Löslichkeit ist gering und praktisch zu vernachlässigen. Gleichförmiger Druck begünstigt die von Volumabnahme begleiteten Rkk. Die bisher vorhandenen Tatsachen zeigen, daß die Reaktionsgeschwindigkeit durch gleichförmigen Druck nicht sehr beeinflußt wird.

Die Wrkgg. des ungleichförmigen Druckes, den man in einen gleichförmigen Druck und in eine scheerende Beanspruchung zerlegen kann, übertreffen die des gleichförmigen bei weitem. Er erniedrigt immer den F. u. erhöht die Löslichkeit in sehr beträchtlichem Maße. Durch die Annahme eines ungleichförmigen Druckes u. die dadurch hervorgerufene, wenigstens teilweise u. vorübergehende Schmelzung lassen sich die meisten Erscheinungen erklären, die man bei der Kompression fester Stoffe beobachtet. Es ergibt sich so, daß die Größe des Fließdruckes vom F., Schmelzwärme, D. und Temp. des Vers. abhängt. Es besteht ein angenäherter Parallelismus zwischen der *Fähigkeit, zu fließen, und dem Schmelzpunkt.* Kompression verursacht im allgemeinen weder Krystallisation, noch die Umwandlung einer Form in eine andere. Die Umwandlungsgeschwindigkeit kann gelegentlich merklich werden. Bei gleichförmigem Drucke findet eine Rk. zwischen festen Stoffen nur an der Berührungsfläche statt. Bei ungleichförmigem Drucke wird aber die Oberfläche immerfort erneuert, so daß die Rk. weiter fortschreitet. Die SPRINGschen Verss. über Rkk. zwischen festen Stoffen unter hohen Drucken sind nicht einwandsfrei. Wenn sich bei den Rkk. feste Lsgg. bilden können, so bewirkt die innige Berührung infolge des Druckes Diffusion. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 205—53. März. [Januar]; Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 281—334. 8/4. [6/1.] Geophysik. Lab. der CARNEGIE Institution, Washington.) MEYER.

Albert Ernest Dunstan und **Ferdinand Bernard Thole**, *Die Beziehung zwischen Viscosität und chemischer Konstitution.* Teil VI. *Viscosität eine additive Funktion.* Die lineare Beziehung zwischen Mol.-Gew. und Logarithmus der Viscosität (Journ. de Chim. physique **7**. 204; C. **1909**. II. 2) zeigt sich, abgesehen von den Anfangsgliedern und Störungen durch Konjugation ungesättigter Gruppen (vgl. das folgende Ref.), in vielen homologen Reihen. Hiernach ergibt sich die Möglichkeit der Berechnung additiver Werte für einzelne Gruppen; bei 20° wurden für $\log \eta \times 10^5$ erhalten:

CH_2	0,107	CO (Keton) . . .	0,407	$CO_2C_2H_5$ . . .	1,573
H	0,934	Doppelbindung . .	1,847	C	—1,761
OH (alkoh.) . . .	2,102	O (Äther) . . .	0,098	Isobindung . .	—0,030

Diese Werte sind, wie an einigen Beispielen gezeigt wird, zur Berechnung von

Viscositäten geeignet; der Vergleich der für die tautomeren Formen des *Acetessigsäureäthylesters* berechneten Werte mit dem empirischen führt zur Folgerung, daß der Gehalt an Enolform bei 20° 4,2% (vgl. KNORR, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 2767; C. **1911**. II. 1588) beträgt.

Neu bestimmt wurden die Viscositäten (η^{25}) der Methylalkylcarbinole und der Isopropylalkylcarbinole (PICKARD, KENYON, Journ. Chem. Soc. London **99**. 45; C. **1911**. I. 713): *Isopropylalkohol* 0,0206; *Methyl-n.-propylcarbinol* 0,0309; *Methyl-n.-butylcarbinol* 0,0398; *Methyl-n.-amylcarbinol* 0,0506; *Methyl-n.-hexylcarbinol* 0,0655; *Methyl-n.-heptylcarbinol* 0,0828; *Methyl-n.-octylcarbinol* 0,1010; *Methyl-n.-nonylcarbinol* 0,1228. — *Methylisopropylcarbinol* 0,0351; *Äthylisopropylcarbinol* 0,0403; *n.-Propylisopropylcarbinol* 0,0474; *n.-Butylisopropylcarbinol* 0,0709; *n.-Amylisopropylcarbinol* 0,0729; *n.-Hexylisopropylcarbinol* 0,1018; *n.-Octylisopropylcarbinol* 0,1431. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 127—33. Januar. East Ham Technical College. Phys. Chem. Lab.) FRANZ.

Albert Ernest Dunstan, Thomas Percy Hilditch und **Ferdinand Bernard Thole**, *Die Beziehung zwischen Viscosität und chemischer Konstitution.* Teil VII. *Der Einfluß der relativen Stellung zweier ungesättigten Gruppen auf die Viscosität* (vgl. vorst. Ref.). Die Molekularviscositäten ($\eta \times 10^6$/Mol.-Vol.) von Verbb. der homologen Reihen $R\cdot(CH_2)_n\cdot R$ und $C_6H_5\cdot(CH_2)_n\cdot R$, in denen R ein ungesättigtes Radikal ist, lassen einen starken Einfluß zweier ungesättigten Radikale auf die Viscosität erkennen, nicht nur, wenn diese unmittelbar benachbart sind, sondern auch bei einer räumlichen Annäherung (vgl. HILDITCH, Ztschr. f. physik. Ch. **77**. 482; C. **1911**. II. 1197) derselben. In beiden Reihen wächst die Molviscosität, wenn sich R in der Reihenfolge: Cl, $CO_2C_2H_5$, NH_2, CN ändert. Stets zeigt das Anfangsglied, das die ungesättigten Gruppen unmittelbar nebeneinander enthält, exaltierte Molviscosität; dasselbe tritt in der symm. Reihe bei den Verbb. $R\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot R$ (S. 207) ein. Ob das Ausbleiben der Exaltation im Typus $C_6H_5\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot R$ sterisch begründet ist, vielleicht durch die Größe des C_6H_5, oder auf die Verschiedenheit der ungesättigten Radikale (vgl. CLARKE, S. 163) zurückzuführen ist, konnte noch nicht entschieden werden.

Experimentelles. *Äthylendiamin*, $D.^{25}_4$ 0,898, $\eta^{25} = 0{,}0154$; *Trimethylendiamin*, $D.^{25}_4$ 0,884, $\eta^{25} = 0{,}0180$; *Tetramethylendiamin*, $D.^{25}_4$ 0,877, $\eta^{25} = 0{,}01915$; *Pentamethylendiamin*, $D.^{25}_4$ 0,873, $\eta^{25} = 0{,}02350$. — *Succinonitril*, $D.^{58{,}7}_4$ 0,989, $D.^{69{,}4}_4$ 0,9805, $D.^{83{,}0}_4$ 0,9765; $\eta^{58{,}7} = 0{,}0276$, $\eta^{69{,}4} = 0{,}0236$, $\eta^{83{,}0} = 0{,}0181$.

Benzol, $D.^{25}_4$ 0,873, $\eta^{25} = 0{,}00601$; *Toluol*, $D.^{25}_4$ 0,860, $\eta^{25} = 0{,}00548$; *Äthylbenzol*, $D.^{25}_4$ 0,862, $\eta^{25} = 0{,}00630$; *n.-Propylbenzol*, $D.^{25}_4$ 0,859, $\eta^{25} = 0{,}00790$. — *Chlorbenzol*, $D.^{25}_4$ 1,103, $\eta^{25} = 0{,}00758$; *Benzylchlorid*, $D.^{25}_4$ 1,100, $\eta^{25} = 0{,}0128$; *β-Chloräthylbenzol*, $D.^{25}_4$ 1,069, $\eta^{25} = 0{,}0191$; *γ-Chlor-n.-propylbenzol*, $D.^{25}_4$ 1,056, $\eta^{25} = 0{,}0246$. — *Benzoesäure*, $D.^{130{,}0}_4$ 1,078, $D.^{122{,}5}_4$ 1,080, $\eta^{130{,}0} = 0{,}0126$, $\eta^{122{,}5} = 0{,}0167$; *Phenylessigsäure*, $D.^{130{,}0}_4$ 1,043, $D.^{77{,}0}_4$ 1,091, $\eta^{130{,}0} = 0{,}0140$, $\eta^{77{,}0} = 0{,}0354$; *β-Phenylpropionsäure*, $D.^{130{,}0}_4$ 1,023, $D.^{49{,}7}_4$ 1,047, $\eta^{130{,}0} = 0{,}0172$, $\eta^{49{,}7} = 0{,}0979$. — *Benzonitril*, $D.^{25}_4$ 1,003, $\eta^{25} = 0{,}0125$; *Phenylacetonitril*, $D.^{25}_4$ 1,015, $\eta^{25} = 0{,}0197$; *β-Phenylpropionsäurenitril*, $D.^{25}_4$ 1,979, $\eta^{25} = 0{,}0477$. — *Benzoesäureäthylester*, $D.^{25}_4$ 1,041, $\eta^{25} = 0{,}01956$; *Phenylessigsäureäthylester*, $D.^{25}_4$ 1,029, $\eta^{25} = 0{,}02386$; *β-Phenylpropionsäureäthylester*, $D.^{25}_4$ 1,014, $\eta^{25} = 0{,}03060$.

Anilin, $D.^{25}_4$ 1,018, $\eta^{25} = 0{,}03740$; *Benzylamin*, $D.^{25}_4$ 0,9812, $\eta^{25} = 0{,}01596$; *β-Phenyläthylamin*, $D.^{25}_4$ 0,9640, $\eta^{25} = 0{,}02490$. — *γ-Phenyl-n.-propylamin*, $D.^{25}_4$ 0,9760, $\eta^{25} = 0{,}03570$. — *Phenol*, $D.^{25}_4$ 1,070, $D.^{50}_4$ 1,052, $\eta^{25} = 0{,}0850$, $\eta^{50} = 0{,}0337$. — *Benzylalkohol*, $D.^{25}_4$ 1,045, $D.^{50}_4$ 1,029, $\eta^{25} = 0{,}05285$, $\eta^{50} = 0{,}0260$; *β-Phenyläthylalkohol*, $D.^{25}_4$ 1,023, $D.^{50}_4$ 1,003, $\eta^{25} = 0{,}07580$, $\eta^{50} = 0{,}0319$; *γ-Phenyl-n.-propylalkohol*, $D.^{25}_4$ 0,995, $D.^{50}_4$ 0,972, $\eta^{25} = 0{,}156$, $\eta^{50} = 0{,}0521$. (Journ.

Chem. Soc. London **103**. 133—44. Januar. East Ham Technical College. Grappenhall.) FRANZ.

Alexander Findlay, *Bildungsgeschwindigkeit von Niederschlägen.* Im Anschluß an eine Arbeit von JABLCZYŃSKI (S. 1167) über die Bildungsgeschwindigkeit von Chlor- und Bromsilber erinnert Vf. daran, daß er schon im Jahre 1900 (Ztschr. f. physik. Ch. **34**. 328; C. **1900**. II. 618) die Verschiedenheit in der Ausscheidungsgeschwindigkeit von Bleijodid und Bleisulfat nicht nur mit einer Verschiedenheit in der Größe des metastabilen Gebietes, sondern auch als reines Geschwindigkeitsphänomen erklärt hat. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 743. 1/4. [8/2.] Aberystwyth. Univ. College of Wales. The EDWARD DAVIES Chem. Labb.) LEIMBACH.

J. N. Pring, *Über einige Faktoren, welche die kathodische Überspannung bestimmen.* Nach gemeinsamen Unterss. von PRING u. CURZON (Trans. Faraday Soc. **7**. 237) hängt die Überspannung des *Wasserstoffs* an einer Metallkathode von dem physikalischen Zustand der Kathode ab. Da auch die elektrischen Eigenschaften der Metalle von ihrer physikalischen Vorbehandlung abhängen, so liegt es nahe, einen Zusammenhang zwischen der Überspannung und dem Dissoziationszustand der freien Elektronen im Metall anzunehmen. Demnach muß der elektrolytischen Gasentw. ein Eindringen des Gases in das Metall und eine Rk. mit den Elektronen im Metall vorausgehen. Zur Prüfung dieser Hypothese wurde folgendermaßen verfahren: Es wurden verschiedene Metallkathoden mit dünnen elektrolytischen Überzügen anderer Metalle versehen, und es wurde untersucht, wie sich die Überspannung des H_2 hierdurch ändert. Es ergab sich stets, daß die Überspannung nach Erreichung einer gewissen Dicke der Schicht von der Schichtdicke unabhängig wird; dies beweist, daß die *Eindringungstiefe für das Gas an jedem Metall* einen ganz bestimmten Wert annimmt, der bei Pt am geringsten ist ($4 \cdot 10^{-6}$ mm) und in der Reihenfolge Au, Zn, Cu, Sn, Ni, Pb, also im selben Maße wie die Überspannung wächst bis zu einem Werte $6{,}6 \cdot 10^{-2}$ mm bei Pb. Die Natur des Metalles, auf welchem diese Ndd. hergestellt wurden, übt keinen Einfluß auf die Dicke der Schicht aus. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 255—62. 15/3. 1913. [15/12. 1912.] Elektrochem. Lab. d. Univ. Manchester.) SACKUR.

G. von Hevesy, *Die Spannungsreihe der Radioelemente.* (Vgl. S. 781.) Es werden die Methoden diskutiert, die zur Aufstellung der Spannungsreihe der Radioelemente dienen können, und gezeigt, daß im Falle der kurzlebigen Radioelemente nur die elektrochemische Methode zugänglich ist. Diese besteht in der Feststellung des Verhältnisses, in welchem sich zwei Radiometalle an einer Elektrode konstanten Potentialsprunges ausscheiden. Die Feststellung des chemischen Charakters des Ra D und Th B erlaubt die Verknüpfung der Spannungsreihe der kurzlebigen Elemente mit der den chemischen Methoden zugänglicher langlebiger Elemente. Die Spannungsreihe der Radiometalle enthält Metalle stark elektropositiven wie stark elektronegativen Charakters und zeigt ähnliche Abstufungen wie die der übrigen Metalle. Jede Atomumwandlung, ob sie von einer α- oder β-Strahlenemission begleitet ist, hat zur Folge, daß das zurückbleibende Atom an eine Stelle der Spannungsreihe gerät, welche von der Stelle der Muttersubstanz weit entfernt ist. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 291—95. 1/4. [12/1.]; Le Radium **10**. 65—69. Febr. [15/1.].) BYK.

Edouard Branly, *Intermittierende Leitfähigkeit dünner dielektrischer Schichten.* (Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 347—56. Febr. — C. **1913**. I. 209.) BUGGE.

O. Sackur, *Die Zustandsgleichung der idealen Gase bei tiefen Temperaturen.* Die statistische Mechanik in ihrer klassischen Form führt bei Gasen zum BOYLE-GAY-LUSSACschen Gesetz und für die Strahlung zur RAYLEIGHschen Formel. Da diese aber nur bei sehr hohen Tempp. als Näherungsformel brauchbar ist und bei tiefen und mittleren Tempp. durch die mittels der Quantentheorie abgeleiteten PLANCKschen Formel ersetzt werden muß, so muß man folgern, daß auch die Gesetze der idealen Gase in einem wenn auch sehr niedrigen Temperaturgebiet versagen und durch andere, mittels der Quantentheorie abzuleitenden Gesetze ersetzt werden müssen. Durch Fortführung der bereits früher referierten Form der Quantentheorie (vgl. S. 763) werden die für alle Tempp. gültigen Gesetze der idealen Gase abgeleitet, die naturgemäß bei höheren Tempp. in das BOYLE-GAY-LUSSACsche Gesetz übergehen müssen. Bezeichnet man die kinetische Energie der fortschreitenden Bewegung mit E, so gilt das Gesetz $PV = {}^2/_3 E$ bei allen Tempp., dagegen müssen bei sehr tiefen Tempp. Abweichungen vom Gesetz $PV = RT$ auftreten. Am Nullpunkt der thermodynamischen Temperaturskala besitzen die Gase eine Energie E_0 und entsprechend einen Druck P_0, der um so größer ist, je kleiner das Molekularvolumen ist. Die E, T-Kurve und entsprechend die P, T-Kurve (bei konstantem Volumen) verläuft daher in der Nähe des Nullpunktes gegen die T-Achse konvex (vergl. nebenstehende Fig. 20), während die alte Theorie durchweg einen geradlinigen Verlauf voraussetzt. Der absolute Nullpunkt der Temp. ist dann nicht mehr zu definieren als diejenige Temp., bei welcher die Gase keine Wärmeenergie mehr besitzen, sondern als diejenige, bei welcher die gesamte Energie ohne Entropievermehrung in Arbeit verwandelt werden kann, was mit der Thermodynamik (2. Hauptsatz) durchaus vereinbar ist. Es läßt sich berechnen, daß die Abweichungen der verd. Gase vom BOYLE-GAY-LUSSACschen Gesetz um so größer sind, je kleiner ihr Molekulargewicht ist, und daß sie nur bei Wasserstoff und Helium bei sehr tiefen Tempp. zu beobachten sein werden. Sie liegen im entgegengetzten Sinne wie diejenigen, die man nach der VAN DER WAALSschen Theorie bei erhöhtem Druck erwarten muß.

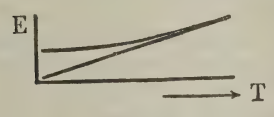


Fig. 20.

Die Ausdehnung der Theorie auf mehratomige Gase führt zu dem Schluß, daß die Rotationsenergie mit der Temp. nach einer ähnlichen Kurve ansteigt wie die Energie der fortschreitenden Bewegung, doch findet der Übergang in die gerade Linie erst bei wesentlich höherer Temp. statt. Die Tempp., bei welchen bei zweiatomigen Gasen das Ansteigen vom Werte $C_V = {}^3/_2 R$ zu dem von der alten Theorie geforderten und bei Zimmertemp. gültigen Werte $C_V = {}^5/_2 R$ eintritt, sind aus dem Molekulargewicht und dem Molekelradius berechenbar. Nimmt man den Molekelradius des H_2 zu $0{,}5 \cdot 10^{-8}$ cm an, so berechnet sich die spezifische Wärme des Wasserstoffs zwischen 80 und 300° abs. in voller Übereinstimmung mit den Verss. EUCKENS (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1912**. I. 141; C. **1912**. I. 775). (Jahresber. der Schles. Gesellschaft für Vaterl. Kultur **1913**. 1—14. [5/2.*] Sep. vom Vf.) SACKUR.

A. Einstein und **O. Stern**, *Einige Argumente für die Annahme einer molekularen Agitation beim absoluten Nullpunkt.* Nach der neuen PLANCKschen Strahlungsformel besitzt ein System von N Resonatoren am absoluten Nullpunkt eine Energie von $Nh\nu/2$, während nach der alten Theorie am Nullpunkt gar keine Energie vorhanden ist. Durch Strahlungsmessungen oder durch Messung der spezifischen Wärme fester Stoffe läßt sich eine Entscheidung zwischen beiden Theorien nicht durchführen, doch ist dies durch Betrachtung der spezifischen Wärme mehratomiger

idealer Gase möglich. Man kann nämlich die Rotation einer Gasmolekel formal auch als eine Schwingung auffassen, deren Rotationsenergie und Schwingungszahl von der Temp. abhängig ist. Indem man für jede Temp., also für jedes ν die PLANCKsche Formel als richtig annimmt, kann man die Energie und die spezifische Wärme der Rotation allerdings nur mittels transzendenter Gleichungen als Funktion der Temp. ableiten und erhält zwei ganz verschiedene Funktionen, je nachdem man von der alten PLANCKschen Formel oder von der neuen ausgeht. Vergleicht man diese theoretischen Folgerungen mit den Verss. von EUCKEN über die spezifische Wärme des H_2 bei tiefen Tempp., so erkennt man, daß diese nur mit der neuen Theorie vereinbar sind, also für die Annahme einer Nullpunktstheorie sprechen.

Mit der Annahme einer Nullpunktsenergie gelingt es auch, durch Fortführung einer theorischen Arbeit von EINSTEIN und HOPF (Ann. der Physik [4] **40**. 33. 1105. 1910) ohne Annahme irgend welcher Diskontinuitäten die PLANCKsche *Strahlungsformel* abzuleiten. Allerdings ist diese Ableitung vorläufig noch nicht ganz streng; man muß in diesem Falle die Nullpunktsenergie nicht zu $Nh\nu/2$, sondern zu $Nh\nu$ annehmen. (Ann. der Physik [4] **40**. 551—60. 20/3. [5/1.] Zürich.)
SACKUR.

Joh. Pinnow, *Über die gemeinsame Oxydation von Hydrochinon und Sulfit durch Luftsauerstoff.* (Forts. von Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **11**. 289; C. **1912**. II. 1601.) Es wurde der Einfluß eines Zusatzes von Hydrochinondisulfonat, Glycerin und Kupfersalzen auf die Oxydation eines Sulfithydrochinongemenges durch Luftsauerstoff untersucht. Die zuerst genannten Stoffe wirken antikatalytisch auf die Oxydation, üben also eine Schutzwrkg. auf die Lsgg. aus, die sich bei gemeinsamem Zusatz addiert. Cu-Ionen wirken dagegen katalytisch auf die Oxydation und verschieben das Oxydationsverhältnis zugunsten des Sulfits. Das Disulfonat hemmt die Wrkg. der Cu-Ionen, ohne die Verschiebung des Oxydationsverhältnisses zu beeinflussen. Der Verlauf der Rk. ist in jedem Falle von der Konzentration der OH'-Ionen abhängig. Gealterte Hydrochinonsulfitlsgg. sind deshalb haltbarer, weil sich in ihnen die antikatalytisch wirkende Hydrochinonmonosulfosäure bildet. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 262—68. 15/3. [29/1.].)
SACKUR.

Thomas Ralph Merton, *Das Photographieren von Absorptionspektren.* (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **87**. 138; C. **1912**. II. 1181.) Um bei der photographischen Herst. *quantitativer Auslöschungskurven* die Besonderheiten der einzelnen Platten auszuschalten, muß man eine Nullmethode anwenden. Eine solche besteht darin, daß man durch ein Lichtfilter (Neutralschirme von SANGER-SHEPHERD) mit genau bestimmter Auslöschung Streifen auf einer Platte photographiert u. zwischen diesen das Spektrum durch verschiedene Dicken der absorbierenden Substanz photographiert. Bei passend langem Exponieren kann man es so einrichten, daß die Punkte gleicher Auslöschung in benachbarten Bildern bei einer für die Vergleichung günstigen Dichte der photographischen Platte liegen. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 124—27. Januar. London W. 25. Gilbert Street.)
FRANZ.

E. v. Schweidler, *Zur Theorie der Konzentrationsschwankungen in radioaktiven Lösungen.* (Vgl. SVEDBERG, S. 878.) Vf. erörtert im Hinblick auf die von LANGEVIN, v. SMOLUCHOWSKI (vgl. S. 212) und anderen Forschern gegen die SVEDBERGsche Theorie der *Konzentrationsschwankungen* erhobenen Bedenken die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechung auf das vorliegende Problem. Eine Durchsicht der von SVEDBERG angegebenen Resultate zeigt, daß tatsächlich die beobachteten Werte der mittleren relativen Schwankung zwischen dem theoretischen Wert

$\frac{I}{\sqrt{z}}$ und dem $\sqrt{2}$-fachen liegen. Wenn man die SVEDBERGsche Fassung der Theorie aufgibt, ist kein Grund mehr vorhanden, die höheren Werte für die zuverlässigeren zu halten. Eine Vergrößerung der beobachteten Werte gegenüber den theoretischen ist aber dann zu erwarten, wenn zwar zufällig auftretende, aber nicht unabhängig für jedes einzelne Atom geltende Bedingungen vorhanden sind. (Physikal. Ztschr. **14**. 198—200. 1/3. [27/1.] Innsbruck. Univ. Phys. Inst.) BUGGE.

W. W. Coblentz, *Das diffuse Reflexionsvermögen verschiedener Körper.* (Vgl. S. 372.) Vf. gibt eine korrigierte Tabelle für das Reflexionsvermögen von *Lampenruß.* (Journ. Franklin Inst. **175**. 68. Januar. Washington Bureau of Standards.) BYK.

A. Cotton und **H. Mouton**, *Magnetische Doppelbrechung und chemische Konstitution.* Ausführliche Wiedergabe von Unterss., über die schon früher referiert wurde; vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 818; C. **1912**. I. 1808. — Folgende Substanzen wurden untersucht: *Benzol, Fluor-, Chlor-, Brom-, Jodbenzol, Phenylcyanid (Benzonitril), Anilin, Nitrobenzol, Toluol, Benzylchlorid, Benzalchlorid, Benzotrichlorid (Phenylchloroform), Benzotrifluorid (Phenylfluoroform), Benzylcyanid, Benzylalkohol, Äthylbenzol, Phenyläthylalkohol, Propylbenzol, Isopropylbenzol, Styrol, Phenylbutadien, Phenylacetylen, Anisol, Phenetol, Benzaldehyd, Benzoylchlorid, Acetophenon, Methyl-, Äthyl-, Propyl- und Amylbenzoat, Benzylacetat, Äthylcinnamat, Benzalmethylamin, α-Benzaldoxim, Phenylhydrazin, o-, m-, p-Xylol, o-, m-Nitrotoluol, Anethol, p-Nitrophenylfluoroform, p-Fluorphenetol, p-Chlorphenetol, Pseudocumol, Mesitylen, Chlordinitrobenzol, Safrol, Isosafrol, Eugenol, Isoeugenol, Carvacrol, Thymol, Diphenyläthylen, Benzophenon, Benzylbenzoat, Salol, α-Chlornaphthalin, α-Bromnaphthalin, α-Cyannaphthalin (Naphthonitril), α-Nitronaphthalin, Betol, Inden, Hydrinden, Chinolin, Tetrahydrochinolin, α-Methylchinolin, Pyridin, Thiophen, Pyrrol, Furfurol, Cyclohexen, Eucalyptol, Paraldehyd, Pinen, Limonen, Hydrolimonen, Nitromethan, Tetranitromethan, Chlorpikrin, Aceton, Acetylaceton, Isopren, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Äthylidenchlorid, Äthylenchlorid, Acetylentetrachlorid, Bromoform, Äthylenbromid, Äthyltribromacetat, Jodmethyl, Methylenjodid, Schwefelkohlenstoff, Äthylsenföl, Salpetersäure.* (Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 209 bis 243. Febr.) BUGGE.

Edward Charles Cyril Baly und **Francis Owen Rice**, *Chemische Reaktivität und Absorption.* Teil II. *Die Änderung der Absorption mit der Konzentration.* (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **101**. 1475; C. **1912**. II. 1715.) Wenn das Kraftfeld eines gel. Stoffes durch das Lösungsmittel aufgelockert wird, muß die Absorption des reinen u. des gel. Stoffes verschieden sein, womit die *Abweichungen vom Beerschen Gesetz* erklärt wären, und zwar müßte die Menge des absorbierten Lichtes mit wachsender Verdünnung bis zu einem Maximum zunehmen, um dann, falls das Lösungsmittel diaktin ist, schließlich zu verschwinden. Bei den ausgeführten Messungen diente als relatives Maß der Lichtabsorption die Schichtdicke, bei welcher die einem Absorptionsband entsprechenden Lichtstrahlen eben noch hindurchgingen. Die Absorption des *Acetessigsäureäthylesters* in A. folgt nun für Konzentrationen zwischen $^1/_{2000}$-n. und $^1/_{20}$-n., da die Schichtdicken den Konzentrationen umgekehrt proportional sind, dem BEERschen Gesetz; eine $^1/_2$-n. Lsg. absorbiert aber weniger, als das Gesetz erwarten ließe, bis schließlich beim reinen Ester die Abweichung sehr erheblich ist. Höhere Verdünnungen konnten wegen der störenden Absorption des A. nicht untersucht werden; an der wss. Lsg., die viel schwächer absorbiert, ließ sich jedoch das Verschwinden der Absorption bei $^1/_{1000}$-n. feststellen. Pyridin zeigt in W. bei höheren Konzentrationen noch größere

Abweichungen als der Acetessigester; erst bei $^1/_{50}$-n. wird das konstante Maximum erreicht. Diese Resultate bestätigen also die aufgestellte Theorie. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 91—97. Januar. Liverpool. Univ.) FRANZ.

E. Beckmann und **H. Lindner**, *Über gefärbte Bunsenflammen.* Der früher (Ztschr. f. physik. Ch. **68**. 396; C. **1910**. I. 722) von BECKMANN und WAENTIG beschriebene Zentrifugalzerstäuber zur Erzeugung einer konstanten und sicher reproduzierbaren Färbung der Bunsenflamme wird dahin verbessert, daß man statt des Leuchtgases die dem Brenner zugeführte Luft als Salzstaubträger benutzte u. die Lsg. auf geeignetere Weise auf die Zentrifugierscheibe brachte. Einzelheiten des *Apparates*, sowie Abbildung im Original. Verss. mit der neuen Apparatur ergaben, daß die Intensität der D-Linien durch Zusätze von Fremdsalzen nicht beeinträchtigt wird. Ein langer Weg vom Zerstäuber bis zum Brenner beeinträchtigt, je nach der Art der Zerstäubung, die Resultate mehr oder weniger. Alle Natriumsalze geben annähernd die gleiche, nur die sauerstoffhaltigen Salze geben eine etwas höhere Intensität. Die Intensitäten gefärbter Flammen wachsen annähernd proportional den Quadratwurzeln der zugeführten Lsgg. Diese Beziehung gilt nur innerhalb eines bestimmten Konzentrationsintervalles. Verss., Kaliumflammen einer genauen und sicheren Messung zugänglich zu machen, blieben noch ohne Erfolg. Die Leitfähigkeit der Natriumflamme wird durch Zusatz von Lithiumsalz deutlich erhöht. Bei Zusätzen von Mg- u. Ca-Salzen ergeben sich Unregelmäßigkeiten, die wohl in der Nichtflüchtigkeit der Oxyde ihre Ursache haben. Die Leitung ist dann unipolar, sehr beträchtlich und deutet auf Elektronen. Quantitative Beststt. des in die Flamme gelangenden Salzstaubes ergaben, daß *Salzlösung* u. ihr in die Flamme gelangender Salzstaub dieselbe Zus. haben. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 641—56. 1/4. 1913. [23/12. 1912.] Berlin-Dahlem. Kaiser WILHELM-Inst. f. Chem.) LEIMBACH.

Anorganische Chemie.

Daniel Berthelot und **Henry Gaudechon**, *Über die Dissoziation der gasförmigen Körper durch das Licht: wasserstoffhaltige Gase der Familien des Chlors und Sauerstoffs.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **150**. 1328. 1690; C. **1910**. II. 365. 558.) Die Beständigkeit der H-Verbb. einer u. derselben Familie gegenüber der Wrkg. des Lichtes (wie auch derjenigen der Temp.) nimmt in dem Maße ab, wie das At.-Gew. steigt. 1. Familie des Chlors. *Chlorwasserstoffgas* wird nur durch das äußerste Ultraviolett, $\lambda < 0{,}2\ \mu$, und zwar zu 1—2‰ zers. In Ggw. von Hg können jedoch innerhalb einer Stde. in 4 cm Entfernung von der Lampe 10% und mehr des Gases gespalten werden. Die umgekehrte Vereinigung von Cl und H erfolgt bekanntlich bereits durch die sichtbaren Strahlen des Spektrums. *Bromwasserstoffgas* wird gleichfalls nicht durch den sichtbaren, wohl aber durch den ultravioletten Teil des Lichtes zers. In Ggw. von Hg. ist die Zers. eine vollständige. Die Beständigkeit des *Jodwasserstoffgases* gegenüber dem Licht oder der Hitze ist eine noch weit geringere, als diejenige des HBr. — 2. Familie des O. Über die Einw. des Lichtes auf *Knallgas* und *Wasserdampf* ist bereits früher berichtet worden. *Schwefelwasserstoff* wird durch die sichtbaren Lichtstrahlen nicht verändert, durch ultraviolettes Licht (l. c.) dagegen rasch zers. Noch leichter erfolgt die Zers. des *Selen-* und *Tellurwasserstoffs* durch das Licht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 889—92. [17/3.*].) DÜSTERBEHN.

R. J. Strutt, *Über die „chemisch-aktive Modifikation" des Stickstoffs.* Erwiderung auf die von COMTE, S. 994, erhobenen Einwände. Vf. weist darauf hin, daß,

entgegengesetzt der von COMTE geäußerten Meinung, bei allen Verss. sauerstofffreier *Stickstoff* zur Anwendung gelangte. Durch besondere Verss. wurde festgestellt, daß Zusatz von $^1/_{100\,000}$ Teil Sauerstoff zum Stickstoff schon genügt, diesen mit Phosphor Nebel bilden zu lassen. Je reiner und freier von O der Stickstoff ist, desto stärker tritt das Nachleuchten auf. Möglicherweise erhielt COMTE deshalb die von STRUTT beobachtete Erscheinung nicht, weil andere, vielleicht durch den Prozeß der Sauerstoffentfernung hereingebrachte Verunreinigungen störend wirkten. (Physikal. Ztschr. **14**. 215. 1/3. [8/2.] London. Imp. Coll. of Science.) BUGGE.

Karl Scheel und **Wilhelm Heuse**, *Die spezifische Wärme von Helium und einigen zweiatomigen Gasen.* Ausführlichere Wiedergabe der bereits S. 685 referierten Verss. Die Angaben REGNAULTs über die spezifischen Wärmen der Gase müssen sämtlich korrigiert werden. Für Luft ist diese Korrektion aus den Verss. selbst abzuleiten. Dann ergibt sich ein Wert, der mit dem der Vff. ausgezeichnet übereinstimmt. (Ann. der Physik [4] **40**. 473—92. 20/3. [13/1.] Charlottenburg. Physik.-Techn. Reichsanstalt.) SACKUR.

J. Stark, **A. Fischer** und **H. Kirschbaum**, *Das Spektrum des einwertigen und das Spektrum des zweiwertigen Heliumatomions in den Kanalstrahlen.* Durch zahlreiche Beobachtungen ist es wahrscheinlich gemacht worden, daß das Helium in den Kanalstrahlen und in den α-Strahlen sowohl ein- wie zweiwertige Atomionen bilden kann. Nun sind nach einer Hypothese von STARK die positiven Atomionen die Träger der Serienlinien. Demnach müßte man annehmen, daß die beiden verschiedenen He-Ionen auch verschiedene Serien aussenden. Diese Hypothese ließ sich durch eine eingehende Unters. des Kanalstrahlenspektrums des He, sowohl in dem ganz reinen Gas wie bei Ggw. anderer Gase, prüfen; allerdings mußte zu diesem Zweck die bisher angewendete Methode wesentlich verbessert werden, damit gleichzeitig eine erhebliche Dispersion u. große Lichtstärke erzielt werden konnte. Die ausführliche Wiedergabe der Versuchsanordnung entzieht sich der Wiedergabe im Referat. Aus den zahlreichen Spektrogrammen konnte der folgende Schluß in Übereinstimmung mit der Theorie STARKs gezogen werden: Die Hauptserie und zwei Nebenserien von Duplets des He-Spektrums haben als Träger das positive einwertige Heliumatom; die Hauptserie und die zwei Nebenserien einfacher Linien, die RUNGE und PASCHEN seinerzeit dem „Parhelium" zugeschrieben hatten, haben als Träger das zweiwertige positive He-Atom. Mehrwertige Ionen vermag das He nicht zu bilden. (Ann. d. Physik [4] **40**. 499—541. 20/3. [23/1.] Aachen. Physik. Inst. Techn. Hochschule.) SACKUR.

D. E. Roberts, *Der Einfluß von Temperatur und Magnetisierung auf den Gleichstromwiderstand des Graphits.* Paramagnetische und diamagnetische Metalle zeigen im magnetischen Felde eine Widerstandszunahme, ferromagnetische eine Abnahme. Da Graphit eine außerordentlich hohe Suszeptibilität besitzt, so erschien es interessant, die Veränderung seines elektrischen Widerstandes im Magnetfeld zu untersuchen. Die Unters. wurde mit verschiedenen Graphitproben ausgeführt. Es ergab sich, wie erwartet, eine starke Zunahme im Magnetfelde, deren Größe stark mit der Natur des verwendeten Graphits variierte. Ebenso zeigte sich eine starke Abhängigkeit von dem Winkel, den die Krystallachse mit der Feldrichtung bildet. Diese Änderung des Widerstandes mit der Magnetisierung ist bei tiefen Tempp. wesentlich größer als bei höheren. (Ann. d. Physik [4] **40**. 453—72. 20/3. [3/1.] Bosscha Lab.) SACKUR.

Erwin Kittl, *Zur Kenntnis des Krystallisationsvermögen von Silicaten.* (Vgl. S. 222.) Vf. hat versucht, die von TAMMANN (Krystallieren und Schmelzen, 1903)

an organischen Verbb. über das Krystallisationsvermögen gewonnenen Erfahrungen an Silicaten eingehend nachzuprüfen, und gibt eine zusammenfassende Darst. über das Krystallisationsvermögen künstlich hergestellter Silicate. Bei den Silicaten ist nicht so sehr die Anzahl der Zentren, bezw. Kerne für den Strukturzustand, welchen die geschmolzene Substanz nach dem Abkühlen erlangt, maßgebend als die lineare Krystallisationsgeschwindigkeit und die Viscosität. Dabei ergeben sich zunächst drei Hauptgruppen: vollkommen krystallin; krystallin u. glasamorph nebeneinander; glasigamorph. Bei den beiden ersten Gruppen lassen sich weiter unterscheiden: Krystallstrahlenbildungen und Einzelkrystallindividuen, und zwar entweder grobkörnige (lineare Krystallisationsgeschwindigkeit groß, Zahl der Zentren oder Kerne klein) oder feinkörnige (lineare Krystallisationsgeschwindigkeit gering, Zahl der Zentren in der ersten Hauptgruppe zahlreich, in der zweiten variierend, aber nicht sehr zahlreich). Der Einfluß der Zentren oder Kerne ist derart, daß er maßgebend für den Größengrad der Strukturteile ist. Die Orthosilicate (ausgenommen Mangansilicate, welche auch stets strahlige Struktur zeigen) weisen eine hohe Zahl der Krystallisationszentren auf. Die Metasilicate zeigen fast immer als Ausgangspunkte der Krystallisation neben weniger Kernen für Einzelkrystalle mehr Zentren für Strahlenkrystalle als die ersteren. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 79—92. 14/2. [2/1.] Wien. Mineral. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

A. Kröner, *Über die Dampfdrucke der Alkalimetalle.* Von den Alkalimetallen ist nur das Na auf seinen Dampfdruck gut untersucht. Zur Unters. der anderen Metalle mußte eine Apparatur verwendet werden, die das Arbeiten mit kleinen Mengen ermöglicht. Das mit dem Metall zu erhitzende Gefäß ist durch eine Stickstofffüllung mit dem Manometer (Differentialmanometer, Hg) verbunden. Während der Erhitzung wird das Volumen des indifferenten Gases vergrößert, so daß der Druck am Manometer konstant bleibt. Auf diese Weise konnten die Dampfdrucke von *Kalium* u. *Caesium* von sehr kleinen Drucken bis zu Werten von einigen mm hinauf mit hinreichender Genauigkeit bestimmt werden. Die Dampfdrucke folgen recht genau der Regel von RAMSAY und YOUNG, auch im Vergleich mit den bekannten Drucken des Na. Extrapoliert man mit dieser Regel auf die normalen Siedepunkte, so erhält man befriedigende Übereinstimmung mit den Angaben von RUFF u. JOHANNSEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3601; C. **1905**. II. 1713).

Die kürzlich von HACKSPILL (C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 877; C. **1912**. I. 1688) gegebenen Werte für K und Cs sind etwas größer als die des Vfs., die Rb-Werte stimmen mit der aus dem Kp. extrapolierten Kurve befriedigend überein, während seine Na-Werte ganz unbrauchbar sind. (Ann. d. Physik [4] **40**. 438—52. 20/3. 1913. [19/12. 1912.] Leipzig. Physik. Inst. d. Univ. Hanau.) SACKUR.

R. Escales und **H. Koepke**, *Destillation und Sublimation von Ammoniumsalzen unter vermindertem Druck.* Während die organischen Ammoniumsalze durch Erhitzen bei gewöhnlichem Druck in Säureamide verwandelt werden, oder während sich ein Gleichgewichtszustand zwischen Amid und unzersetztem Salz einstellt, verhalten sich diese Salze bei vermindertem Druck anders. Bei einem Druck von 10 mm sind unzersetzt destillierbar (*d*), bezw. sublimierbar (*s*) die in der unten folgenden Tabelle stehenden Ammoniumsalze.

Unter B. von sauren Salzen gehen über die neutralen Salze von *Propionsäure*, *Buttersäure*, *Glykolsäure*, *Milchsäure*, *Benzoesäure*, *Salicylsäure*. *Ammoniumsulfat* und *Ammoniumpersulfat* gehen in saures Salz, NH_4HSO_4, über. *Ammoniumthiosulfat*, $(NH_4)_2S_2O_3$, erleidet bei der Sublimation Zers., es wird Schwefel abgeschieden und Sulfit gebildet. Unter völliger Dissoziation in CO_2 und NH_3 ohne nachherige Wiedervereinigung sublimiert das *Carbaminat*. — *Harnstoff* u. *Thioharnstoff* subli-

mieren in Gestalt des isomeren Ammoniumcyanats, bezw. -rhodanats. Besonders beachtenswert ist die Sublimierbarkeit des *Ammoniumnitrits*, welches in wss. Lsg. allmählich in Stickstoff und W. zerfällt; im Vakuum kann es aber bei bedeutend höherer Temp. sublimiert werden.

normale Salze	Temp.	saure Salze	Temp.
Formiat	90—140° (*s*)	*Acetat*	67° (*d*)
Acetat	90° (*s*)	*Propionat*	73° (*d*)
Rhodanat (F. 149°) . . .	165° (*d*)	*Butyrat*	78° (*d*)
Cyanat	160—190° (*s*)	*Glykolat*	160° (*d*)
Nitrit	70° (*s*)	*Lactat*	145° (*d*)
Sulfit	70—120° (*s*)	*Benzoat*	60—130° (*s*)
		Salicylat	90—150° (*s*)
zweifach saure Salze		*Bicarbonat*	
		Propionacetat	68° (*d*)
Isovalerianat	79° (*d*)	*Butyracetat*	73° (*d*)

Ein *saures Ammoniumformiat* konnte nach GROSCHUFF (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 4351; C. **1904**. I. 356) durch Lösen von neutralem Salz, $H \cdot CO_2NH_4$, in wasserfreier Ameisensäure u. Abkühlen nicht erhalten werden. — *Neutrales Ammoniumacetat*, $CH_3CO_2 \cdot NH_4$, erhält man ziemlich rein, wenn man Eg. bei 40—50° allmählich mit feinpulverisiertem Ammoniumcarbonat versetzt; sehr zerfließliche Krystalle vom F. 113°. — Leitet man in eine äth. Lsg. von Eg. einen Ammoniakstrom, ob bei gewöhnlicher Temp. oder unter Kühlung, so bildet sich, entgegen REIK (Monatshefte f. Chemie **23**. 1033; C. **1903**. I. 386) *saures Ammoniumacetat*, $CH_3CO_2NH_4 \cdot CH_3CO_2H$; hygroskopische Krystalle, F. 64°; Kp.$_{11}$ 67—69°; ll. in A. Erwärmt man neutrales Ammoniumacetat mit molekularen Mengen Essigsäure im Vakuum, so geht das saure Ammoniumacetat über; mit freier Propionsäure vereinigt es sich bei dieser Behandlung zu einem gemischt sauren *Salz*, dem *essigpropionsauren Ammonium*, $CH_3CO_2NH_4 \cdot CH_3CH_2CO_2H$; zerfließliche Krystalle; F. 42—43°; mit freier Buttersäure bildet sich *essigbuttersaures Ammonium*, $CH_3CO_2NH_4 \cdot CH_3(CH_2)_2 \cdot CO_2H$; hygroskopische Krystalle; F. 41°. — Auch saures Ammoniumacetat ergab bei der gleichen Behandlung essigpropionsaures, bezw. essigbuttersaures Salz. Essigpropionsaures Ammonium reagierte nur mit Buttersäure, wobei essigbuttersaures Ammonium entstand. Essigbuttersaures Ammonium wurde durch keine der anderen SS. verändert. — *Propionsaures Ammonium*, hergestellt durch Einleiten von NH_3 in eine äth. Lsg. von Propionsäure, bildet einen weißen, sehr hygroskopischen Nd., der bei 45° zu schm. begann und bei 55° noch nicht durchgeschmolzen war. — *Saures Ammoniumpropionat*, $CH_3CH_2CO_2NH_4 \cdot CH_3CH_2CO_2H$; hygroskopische Krystalle vom F. 45°. — *Neutrales buttersaures Ammonium* entsteht zugleich mit saurem Salz beim Einleiten von NH_3 in die äth. Lsg. von Buttersäure; geht bei der Dest. in sirupöses *saures Salz*, $CH_3(CH_2)_2CO_2NH_4 \cdot CH_3(CH_2)_2CO_2H$, über. — *Isovaleriansaures Ammonium* des Handels, ziemlich hygroskopische Krystalle, hat die Zus. $(CH_3)_2CHCH_2CO_2NH_4 \cdot 2(CH_3)_2CHCH_2CO_2H$.

Leitet man in eine Lsg. von Glykolsäure in wenig h. A., welche mit Ä. verd. ist, NH_3 ein, so bildet sich *saures Ammoniumglykolat*, $HOCH_2CO_2NH_4 \cdot HOCH_2CO_2H$; hygroskopische, krystallinische Verb.; F. 102°; Kp.$_{10}$ 98—102° (freie Glykolsäure geht bei der Vakuumdest. in Glykolid über!). Beim Einleiten von NH_3 in die äth. Lsg. von Milchsäure entsteht ein Sirup, welcher ungefähr der Formel des *sauren Salzes*, $CH_3CH(OH)CO_2NH_4 \cdot CH_3CH(OH)CO_2H$, Kp.$_{10}$ 145°, entspricht; das saure Salz wandelt sich beim Stehen allmählich in ein Gemisch von neutralem Ammoniumlactat und freier Milchsäure um. — *Neutrales Ammoniumbenzoat*, $C_6H_5CO_2NH_4$, durch Einleiten von NH_3 in eine äth. Benzoesäurelsg. erhalten, bildet Blättchen (aus A.) vom

F. 190°; das *saure Salz*, $C_6H_5CO_2NH_4 \cdot C_6H_5CO_2H$, bildet Blättchen (aus A.). — *Saures Ammoniumsalicylat*, $HOC_6H_4CO_2NH_4 \cdot HOC_6H_4CO_2H$; nadelförmige Kryställchen (aus A.); zll. in W. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 258—79. 27/2.) BLOCH.

R. J. Meyer und **J. Wuorinen**, *Über die Reindarstellung und das Atomgewicht des Yttriums.* Die Abscheidung der einzelnen Glieder der Yttererdenreihe läßt sich mittels durchgängiger Anwendung nur einer Generalmethode nicht ohne weitgehende Zersplitterung der Einzelbestandteile und großen Aufwand an Material und Zeit ermöglichen; es erwies sich immer als notwendig, für die positiveren Elemente andere Prinzipien der Trennung zu wählen als für die negativeren und ferner auch zum Zweck der Reindarst. der erhaltenen Endfraktionen zu anderen Verff. überzugehen. Für die Ausarbeitung einer rationellen Methode zur Isolierung des Yttriums wurden folgende Methoden durchgeprüft: a) Die fraktionierte Fällung einer Lösung der Dichromate der Erden mit Kaliumchromat erwies sich als ein ausgezeichnetes Mittel zur Trennung der Terbinerden vom Yttrium. Bei Anwendung kleinerer Mengen von Gadoliniterden dürfte sie bis zur Reindarst. des Yttriumoxyds führen können, doch ist dann die Ausbeute sehr schlecht. Für die Verarbeitung größerer Mengen ist es zweckmäßig, vor ihrer Anwendung den Hauptbetrag der Erbinerden durch ein anderes Verf. zu entfernen. — b) Die fraktionierte Krystallisation der Äthylsulfate ist nur bei Verarbeitung sehr großer Mengen von Ausgangsmaterial erfolgreich, und ihre Durchführung verlangt großen Zeitaufwand. Zunächst ist die Darst. größerer Quantitäten der äthylschwefelsauren Erden durch doppelte Umsetzung der Erdsulfate mit Bariumäthylsulfat wegen der verhältnismäßig schweren Löslichkeit der ersteren und der schlechten Filtrierbarkeit der $BaSO_4$ umständlich; ferner zeigen die so erhaltenen Äthylsulfate in Lsg. eine ausgesprochene Neigung zu hydrolytischer Zers., so daß sich im Verlauf der Fraktionierungen, selbst wenn man jede Spur freier H_2SO_4 vermeidet und stets bei niedriger Temp. zur Krystallisation eindampft, ständig kleine Mengen der Sulfat-Octohydrate der Erden mit ausscheiden. Schließlich ist auch die Löslichkeit der Äthylsulfate in W. und A. außerordentlich groß. Verss. mit Erden aus Gadolinit vom At.-Gew. 101 und mit angereichertem Yttriummaterial vom At.-Gew. 96 ergaben, daß man bei der Fraktionierung mit 80%ig. A. recht bald zur Eliminierung der Erbinerden gelangt, deren Äthylsulfate in die leichter l. Anteile übergehen, daß aber die Scheidung von den schwerer l. Terbinerden (Gd, Tb) nur sehr langsam verläuft. Die Ausbeuten sind sehr unbefriedigend.

c) Fraktionierte Fällung mit Ferrocyankalium. Man scheidet zunächst die Ceriterden mit Na_2SO_4 ab, säuert das Filtrat von den Doppelsulfaten leicht mit HNO_3 an, gibt eine verd. Ferrocyankaliumlsg. zu, wobei nach einigem Stehen ein Nd. auftritt, und wiederholt den Zusatz des Fällungsmittels, bis im Filtrat bei spektroskopischer Prüfung die Absorptionen der Erbinerden verschwunden sind; dann fällt man mit Oxalsäure, löst das verglühte Oxydgemisch in HNO_3 und wiederholt die Fällungen mit Na_2SO_4 und $K_4Fe(CN)_6$. Das Verf. führt sehr schnell zu einem Yttriumoxyd von hohem Reinheitsgrad, doch sind die Ausbeuten unbefriedigend, und die Ndd. sehr schwer filtrierbar. — d) Verss. zur Isolierung des Yttriums durch Krystallisation oder hydrolytische Spaltung der Ammoniumdoppeltartrate der Yttererden führten nicht zu befriedigenden Resultaten; dagegen bietet die Hydrolyse der komplexen Tartrate günstigere Aussichten für die Aufarbeitung von Erdgemischen, die reich an Erbinerden sind, also etwa für die Trennung der Erden aus Mineralien der Euxenitgruppe.

e) Eine von den Vff. neu ausgearbeitete Methode beruht auf der fraktionierten Hydrolyse der Phthalate. Man fällt eine verd. sd. Lsg. der aus den Oxalaten durch Glühen gewonnenen Erden mit NH_3, wäscht mit h. W., gibt

die mit k. W. zu einem dünnen Brei aufgeschlämmten Hydroxyde allmählich in kleinen Anteilen zu einer Suspension von Phthalsäure, bis völlige Lsg. eingetreten ist, und erwärmt auf 55—60°, bei welcher Temp. sich die ersten hydrolytischen Zersetzungsprodd. abscheiden sollen. Setzt die Hydrolyse bei niedrigerer Temp. ein, so fehlt es an Phthalsäure; im anderen Falle verringert man die Acidität durch Zusatz von NH_3. Durch Erwärmen des Filtrats auf 70—80° erhält man die 2. Fraktion; die Lauge von dieser, die noch 50% der angewandten Oxyde enthalten soll, wird schließlich sd. mit NH_3 gefällt. Bei erschöpfender Anwendung des Verf. ließ sich die Erniedrigung des At.-Gew. bis zum Minimum 90,0 treiben. Zweckmäßig treibt man indes die Fraktionierung nur so weit, bis sich eine genügende Menge Erden vom mittleren At.-Gew. 95—96 angesammelt hat; man kann über die Hälfte der angewandten Oxyde in verhältnismäßig kurzer Zeit bis zu diesem Grad an Yttrium anreichern, wobei dann der größte Teil der Erbinerden in die leichter hydrolysierbaren Anteile übergegangen ist. Setzt man dann aber die Phthalathydrolyse mit solchem Material weiter fort, so beginnen die Terbinerden störend zu wirken, und man beseitigt sie in diesem Stadium vorteilhaft durch Fällung mit Na_2SO_4 in geeigneter Konzentration, wodurch man schließlich zu Endfraktionen mit dem At.-Gew. 89 gelangt. — f) Zur endgültigen Reindarst. des Yttriumoxyds erwies sich eine fraktionierte Fällung des nach e) erhaltenen Prod. mit Kaliumjodat aus schwach salpetersaurer Lsg. bei 60° als sehr geeignet.

Das *Atomgewicht des Yttriums* wurde in den reinsten Fraktionen zu **88,6** bestimmt; die Beststt. erfolgten durch Synthese des Sulfats. Hierbei wurde die von Brauner und Pavlicek entdeckte Fehlerquelle berücksichtigt, die in der Beständigkeit geringer Mengen von saurem Sulfat bei 500° liegt. Der in die internationale Atomgewichtstabelle aufgenommene Wert 89,0 ist dementsprechend zu hoch. — Das Bogenspektrum des von den Vff. erhaltenen reinsten Yttriumoxyds zeigte noch Andeutungen des Vorhandenseins von Ytterbin- und Erbinerden; doch ist anzunehmen, daß der noch vorhandene Betrag an diesen Verunreinigungen zu geringfügig ist, um die Atomgewichtsbeststt. noch praktisch zu beeinflussen. — Im Kathodenvakuum zeigte das reinste Oxyd eine hellgelbe Luminescenz. — Die Konstante der magnetischen Suszeptibilität $\varkappa \cdot 10^{-6} = -0{,}14$; Yttrium ist also schwach diamagnetisch, ebenso wie seine Homologen im periodischen System, Scandium und Lanthan. — Die $D.^{15}$ des Yttriumoxyds wurde zu 4,84 bestimmt. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 7—35. 14/2. 1913. [10/12. 1912.] Berlin N. Wissenschaftl.-Chem. Lab.) Höhn.

Herbert N. Mc Coy und **Charles H. Viol**, *Die chemischen Eigenschaften und die relative Aktivität der Radioprodukte des Thoriums.* Die Vff. untersuchten verschiedene Methoden zur Trennung des *Mesothoriums 1* vom *Thorium.* Alle Rkk., durch welche Th X vom Th getrennt werden, trennen auch Mesothorium 1 vom Th, da Thorium X und Mesothorium 1 im wesentlichen gleiche chemische Eigenschaften haben. Wird eine verd. Lsg. von Thoriumnitrat durch Ammoniak in großem oder kleinem Überschuß gefällt, so bleiben 80—90% des Mesothoriums 1 im Filtrat. — Werden ca. 5 g Thoriumnitrat mit einer Lsg. von 5 g wasserfreier Soda und 2 g Natriumbicarbonat in 50 ccm W. versetzt, so findet keine Fällung statt, und auf Zusatz von 2—3 g Ferrichlorid in verd. Lsg. fällt beim Erwärmen auf 70—80° basisches Carbonat aus, das alles Mesothorium 1 und Thorium X enthält. — Durch die Fällung von Barium als Sulfat wird bei geeigneter Konzentration alles Mesothorium 1 mitgerissen; z. B. wird durch 0,1 g $BaSO_4$ alles Mesothorium 1 aus einer Lsg. von 5 g Thoriumnitrat in 100 ccm W. entfernt. — Die Fällung des Thoriums durch Oxalsäure bewirkt keine vollkommene Trennung des Mesothoriums 1 vom Thorium. In stark sauren Lsgg. bleibt viel Mesothorium 1 im Filtrat; in

neutralen Lsgg. enthält der Nd., wenn man ihn 1—2 Tage lang absitzen läßt, die größte Menge des Mesothoriums 1. — Eine Lsg. von Mesothorium 1, die vom Thorium durch Ammoniak abgetrennt worden ist, zeigt folgendes chemisches Verhalten: Auf Zugabe von wenig $FeCl_3$ (5 mg auf 100 ccm) und viel Na_2CO_3 wird das gesamte Mesothorium 1 mit dem beim Kochen entstehenden Nd. mitgefällt. Wird das Eisen durch Ammoniak gefällt, so ist die Mitfällung des Mesothoriums 1 nur teilweise; je mehr Eisen und Carbonat anwesend ist, um so mehr Mesothorium wird gefällt. Calciumcarbonat, mit Ammoniumcarbonat gebildet, schlägt Mesothorium 1 vollständig nieder. Mesothorium 1 und Barium sind durch keine bekannte chemische Rk. zu trennen. Aluminiumhydroxyd, durch carbonatfreies NH_3 ausgefällt, reißt keine merklichen Mengen Mesothorium 1 mit. Auch Bleisulfid (durch H_2S in saurer Lsg. erzeugt) und ebenfalls wahrscheinlich alle anderen Sulfide fällen kein Mesothorium 1 mit.

Mesothorium 2 und *Radiothor* werden vom Mesothor 1 dadurch getrennt, daß man die Mesothor 1 enthaltende Lsg. mit wenig 5%ig. $AlCl_3$-Lsg. versetzt und reines NH_3-Gas einleitet. Der Nd. von $Al(OH)_3$ enthält alles Mesothorium 2, Radiothor, Thorium B und Thorium C (zusammen mit etwas $BaCO_3$, welch letzteres etwas Mesothor 1 und Thorium X enthält). Reines Mesothorium 2 wurde erhalten, indem das $Al(OH)_3$ in S. gelöst und aus der neutralisierten Lsg. das Radiothor durch Thorium (mittels H_2O_2 gefällt) entfernt wurde; Mesothorium 2 bleibt im Filtrat. Um das Aluminium vom Ba, Th X und Mesothorium 1 zu befreien, wird es 2—3 mal mit NH_3 gefällt; schließlich werden Thorium B und C mittels Mercurisulfid entfernt.

Da *Radiothor* vom Thorium durch keine bekannte Rk. getrennt werden kann, kommt für seine Isolierung praktisch nur eine Lsg. von Mesothor 1 in $BaCl_2$ in Betracht, aus der es mittels Aluminiumhydroxyd (durch reines NH_3 gefällt) erhalten werden kann. Um reines Radiothor zu bekommen, braucht man Mesothorium 2 chemisch nicht abzutrennen, da das letztere innerhalb weniger Tage zerfallen ist. Th X, Th B und C können dann leicht entfernt werden; das erstere durch Fällen des Al mit NH_3, die beiden letzteren mit HgS. 3—4 abwechselnde Fällungen von Aluminiumhydroxyd und HgS in der $AlCl_3$-Lsg. liefern reines Radiothor. Von den Rkk. des Radiothors seien folgende erwähnt: vollständige Fällung mit Ferrihydroxyd durch NH_3, mit basischem Ferricarbonat durch überschüssiges Natriumcarbonat, teilweise Fällung mit $BaSO_4$ in saurer Lsg. (unter günstigen Bedingungen 50%), geringe Fällung (ca. 5%) mit HgS oder PbS.

Thorium X-Präparate enthalten stets mehr oder weniger Mesothorium 1. Der Gehalt an letzterem ist aber gering, wenn man von Thorium ausgeht, das einige Tage vorher von Th X und Mesothorium 1 befreit wurde. Besser benutzt man Radiothor als Ausgangsprod. für Th X. Eine einmalige Fällung einer $AlCl_3$-Lsg. von Radiothor durch reines NH_3 schlägt alles Radiothor nieder und läßt fast das gesamte Th X in Lsg. Aus einer derartigen Lsg. können Thorium B und C durch 3—4 Fällungen mit HgS vollständig entfernt werden. Die Trennung des Th X vom Th erfolgt nach folgenden Methoden: Wird Th aus einer Nitratlsg. durch NH_3, Pyridin, Na-Thiosulfat, K-Chromat, m-Nitrobenzoesäure oder H_2O_2 ausgefällt, so bleibt fast alles Th X im Filtrat. Fällung des Th mittels Oxalsäure bewirkt keine vollständige Trennung; bei einem Vers. mit 25 g Th-Nitrat blieb fast die Hälfte des Th X im Filtrat. Bariumsulfat reißt, in einer Th-Lsg. erzeugt, praktisch das ganze Th X mit sich. Eisen in der Ferriform entfernt aus einer Th-Lsg. in einem Überschuß von Na-Carbonaten unter den bei der Trennung des Mesothoriums angegebenen Bedingungen das gesamte Th X. Eine Th X-Lsg., die frei von Th ist, gibt folgende Rkk.: durch Fällung von $BaSO_4$, Ferricarbonat (aus $FeCl_3$ und überschüssigem Na_2CO_3), $CaCO_3$ (aus $CaCl_2$ und $(NH_4)_2CO_3$), Ferri-

phosphat (aus $FeCl_3$ und Dinatriumphosphat) wird alles Th X niedergeschlagen. Partielle Fällung erfolgt mit Ferrihydroxyd, wenn dieses aus $FeCl_3$ mit reinem, CO_2-freien NH_3 gefällt wird. Enthält das NH_3 Kohlensäure, so findet sich alles Th X im Nd. Keine merkliche Fällung des Th X wird erzielt, wenn die Hydroxyde folgender Elemente mit reinem NH_3 ausgefällt werden: Aluminium, Zirkon, Cer, Lanthan, Yttrium, Didym. Ebenso wirkungslos ist die Fällung von Blei-, Quecksilber-, Zinn-, Zink- und Eisensulfid durch H_2S.

Thorium B und *C* werden vom Th nicht getrennt, wenn das letztere von den meist gebräuchlichen Reagenzien gefällt wird. Fällung mit Pyridin oder m-Nitrobenzoesäure läßt Th B im Filtrat. Eine sehr vollkommene Entfernung von Th B und C aus einer Th-Lsg. wird erreicht, wenn Quecksilber, Blei oder Zink als Sulfide ausgefällt werden. In den folgenden Rkk., die mit Lsgg. des aktiven Th-Beschlages ausgeführt wurden, verhalten sich Th B und C in gleicher Weise: Fällung von Aluminium oder Cer mit NH_3 oder von Blei-, Quecksilber- oder Zinksulfid in schwach sauren Lsgg. bewirkt Mitfällung; ebenso schlagen Bleijodid und -chromat Th B und C nieder. In gleicher Weise wirkt auch die Fällung von Eisen mit überschüssiger Soda oder Ammoniumacetat und die B. von $BiOCl_3$, wenn Wismutchlorid zugefügt und die Lsg. verdünnt wird. Quecksilberjodid oder Silberchlorid fällen Th B und C nicht. Die Trennung von Th B und C wurde nach den schon von MOORE und SCHLUNDT angewandten Methoden ausgeführt: Ba- oder Pb-Sulfat, in einer Lsg. von Th B und C ausgefällt, nehmen Th B vollständig und Th C nur teilweise mit; Ferrisalz, durch Pyridin gefällt, schlägt Th C nieder, Th B nicht; Fumarsäure bewirkt bei der Ausfällung von Eisen aus kochender, nahezu neutraler Lsg. Mitfällung von allem Th C und nur eines kleinen Teiles von Th B.

Durch Herst. eines von Th B, C und D völlig freien Thoriums X und durch Best. seiner Aktivitätsänderung mit der Zeit wurden die relativen Aktivitäten von Thorium B + C + D und von Thorium X + Emanation + Thorium A ermittelt. Die Aktivität von Th B + C + D ergab sich 0,427 mal größer als die von Th X + Emanation + Th A. Die Best. der Anfangsaktivität von reinem Radiothor und ihrer Änderung mit der Zeit führte zu dem Ergebnis, daß die Prodd. des Radiothors 5,23 mal so aktiv sind wie das Radiothor selbst. Neubestst. von Perioden verschiedener Radioprodd. des Th ergaben eine Bestätigung der bekannten Werte: 3,64 Tage für Th X und 10,60 Stunden für Thorium B. Die Periode des Th C wurde zu 60,8 Minuten gefunden. Als richtiger Wert für die Reichweite des Th X wurde 4,1 cm (anstatt 5,7 cm) ermittelt. Dieser Wert stimmt mit demjenigen überein, der sich aus der Periode dieses Elements ergeben muß. Endlich wurde gezeigt, daß es theoretisch wahrscheinlich ist, daß die Gesamtionisation eines *α-Teilchens* proportional der $^2/_3$. Potenz seiner *Reichweite* ist. (Philos. Magazine [6] **25**. 333—59. März 1913. [Okt. 1912.] Chicago. Univ. Kent Chem. Lab.) BUGGE.

Robert Luther und **Andreas Nikolopulos**, *Über die Beziehungen zwischen den Absorptionsspektren und der Konstitution der komplexen Kobaltamminsalze.* Mittels des KÖNIG-MARTENSschen Spektrophotometers wurde die Lichtabsorption einiger ausgewählter komplexer Kobaltamminsalze im sichtbaren Spektrum untersucht, nämlich von *Hexamminkobaltchlorid*, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (Luteo), *Hexamminkobaltbromid*, $[Co(NH_3)_6]Br_3$, *Chloropentamminkobaltchlorid*, $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ (Purpureo), *Chloropentamminkobaltbromid*, $[Co(NH_3)_5Cl]Br_2$, *Monaquopentamminkobaltchlorid*, $[Co(NH_3)_5H_2O]Cl_3$, *Monaquopentamminkobaltnitrat*, $[Co(NH_3)_5H_2O](NO_3)_3$, *Monaquopentamminkobaltbromid*, $[Co(NH_3)_5H_2O]Br_3$, *Dichlorotetramminkobaltchlorid* (Praseo und Violeo), $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$, *Dichlorotetramminkobaltbromid*, $[Co(NH_3)_4Cl_2]Br$, *Chloraquotetramminkobaltchlorid*, $[Co(NH_3)_4 \cdot Cl \cdot H_2O]Cl_2$, *Diaquotetramminkobaltchlorid*, $[Co(NH_3)_4$

$(H_2O)_2]Cl_3$, *Brompentamminkobaltbromid*, $[Co(NH_3)_5Br]Br_2$, *Nitritopentamminkobaltnitrat*, $[Co(NH_3)_5NO_2](NO_3)_2$, *Trinitrokobalttriammin (undissoziiert)*, $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$, Verb. $[Co(NH_3)_2(NO_2)_4]NH_4$, *Dinitritotetramminkobaltnitrat* (Flavo), $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]NO_3$, *Dinitritotetramminkobaltchlorid*, $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]Cl$.

Zwischen der Lichtabsorption und der Konstitution konnten folgende Beziehungen festgestellt werden: Innerhalb des Versuchsfehlers ist die Lichtabsorption nur von der Zus. des Komplexes abhängig. Ersatz von NH_3 durch NO_3, H_2O, Cl, Br im Komplex bewirkt eine Verschiebung des Absorptionsstreifens nach dem roten Ende des Spektrums. Ersatz von NH_3 durch NO_2 bewirkt eine Verschiebung nach Violett. Entsprechend den Forderungen der Elektronentheorie ist bei analogen Verbb. die chemische Stabilität um so größer, je weiter der Absorptionsstreifen nach Ultraviolett verschoben ist, und die photochemische Empfindlichkeit um so größer, je steiler die Absorptionskurve ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 361 bis 378. 14/2. 1913. [3/12. 1912.] Leipzig. Physikal.-chem. Inst. der Univ. u. Berlin. Physikal. Inst. der Handelshochschule.) LEIMBACH.

N. Demassieux, *Untersuchung des Gleichgewichts zwischen Bleichlorid und Ammoniumchlorid in wässeriger Lösung.* $PbCl_2$ und NH_4Cl vermögen 2 Doppelsalze, $2PbCl_2 \cdot NH_4Cl$ und $PbCl_2 \cdot 2NH_4Cl$, zu bilden. Vf. hat das Gleichgewicht zwischen $PbCl_2$ und NH_4Cl in wss. Lsg. bei 17, 50 und 100° studiert. Die Resultate sind in Kurven aufgezeichnet worden, wobei die NH_4Cl-Mengen in Grammen pro 100 g Lsg. als Abszissen, die $PbCl_2$-Mengen als Ordinaten eingetragen wurden. Bei 17 u. 50° ist der Verlauf der Rk. der gleiche. Der erste Abschnitt der Kurven erstreckt sich vom reinen $PbCl_2$ bis zum ersten eutektischen Punkt ($PbCl_2$—$2PbCl_2 \cdot NH_4Cl$), der zweite Teil von der Ausscheidung des Doppelsalzes $2PbCl_2 \cdot NH_4Cl$ bis zum zweiten eutektischen Punkt ($2PbCl_2 \cdot NH_4Cl$—NH_4Cl). Bei 100° wird die Rk. durch die Ausscheidung des zweiten Doppelsalzes, $PbCl_2 \cdot 2NH_4Cl$, modifiziert, welchem ein neuer Teil der Kurve u. ein neuer eutektischer Punkt entspricht. — Das Doppelsalz $PbCl_2 \cdot 2NH_4Cl$ kann in Ggw. von wss. Lsg. nur bei Tempp. oberhalb 70° existieren. Die beiden, dem $PbCl_2$ und dem Salz $2PbCl_2 \cdot NH_4Cl$ entsprechenden Teile der Kurven schneiden sich im eutektischen Punkt unter einem Winkel von nahezu 0°; die allgemeine Richtung der Kurve in diesem Punkte ist eine horizontale. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 892—94. [17/3.*].) DÜSTERBEHN.

E. Feytis, *Über die magnetischen Eigenschaften einiger fester Hydrate des Kupfers und Chroms.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 668; C. **1911**. II. 1507.) Bei den Hydraten des Kupfersulfats verhalten sich die verschiedenen Wassermoleküle, welche dieselben enthalten, in magnetischer Beziehung durchaus nicht gleich. Dieselben Erscheinungen wurden jetzt auch beim Kupferchlorid beobachtet. So besitzt das wasserfreie $CuCl_2$ einen weit geringeren spezifischen Magnetisierungskoeffizienten, $K \cdot 10^{-6}$, als sich aus dem Salz $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ berechnet; derselbe nähert sich vielmehr dem für das Salz $CuCl_2 \cdot H_2O$ berechneten Wert +9,46. Man kann die beiden Salze $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ und $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ wie folgt: $(CuSO_4 \cdot H_2O) + 4H_2O$ und $(CuCl_2 \cdot H_2O) + H_2O$ schreiben. Die Best., bezw. Berechnung des spezifischen und molekularen Magnetisierungskoeffizienten bei einer Reihe von Doppelsalzen des Kupferchlorids ergab die unten folgenden Werte.

Das Gesetz der Additivität trifft also in keinem Falle für das W. und das wasserfreie Salz zu. Die Gruppe der wasserfreien, braunen und diejenige der wasserhaltigen Salze zeigen, jede für sich, in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von WIEDEMANN annähernd den gleichen molekularen Magnetisierungskoeffizienten.

Die Best., bezw. Berechnung der Magnetisierungskoeffizienten bei 16 verschie-

denen Hydraten des Chromchlorids und -sulfats ergab Werte (vgl. Original), aus denen hervorgeht, daß die magnetischen Eigenschaften der festen Chromsalze Konstitutionsverschiedenheiten gewisser Art, wie sie z. B. zwischen dem wasserfreien Chlorid u. dessen Hydraten bestehen, aufdecken, daß sie aber gegenüber gewissen Verschiedenheiten, wie sie vor allem zwischen den grünen und violetten Hydraten

	$K.\,10^{-6}$ gef.	$K.\,10^{-6}$ ber.	Mol.-Gew.	$\chi_m.\,10^{-6}$
$CuCl_2 \cdot 2H_2O$	+8,35	—	170,6	1432
$CuCl_2$	+9,31	+10,75	134,6	1211
$CuCl_2 \cdot 2NH_4Cl \cdot 2H_2O$	+4,95	—	277,6	1375
$CuCl_2 \cdot 2NH_4Cl$	+5,23	+5,97	241,6	1263
$CuCl_2 \cdot 2KCl \cdot 2H_2O$	+4,30	—	319,6	1375
$CuCl_2 \cdot 2KCl$	+4,28	+4,94	283,6	1218
$CuCl_2 \cdot NaCl$	+6,48	—	193	1250
$CuCl_2 \cdot KCl$	+6,03	—	201	1261.

vorhanden sind, unempfindlich sind. Es ist möglich, daß die Gleichwertigkeit des Magnetisierungskoeffizienten bei den Chloriden $[CrCl_2(H_2O)_4]Cl \cdot + 2H_2O$ und $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ das Resultat von Kompensationen in der Wrkg. des Chlors und W. ist; die Maskierung von 2 Mol. Cl ist von einem Freiwerden von 2 Mol. W. begleitet und umgekehrt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 886—89. [17/3.*].)
DÜSTERBEHN.

H. S. van Klooster, *Über Wismutjodverbindungen.* (Vgl. S. 1094.) Vf. schmolz zur thermischen Analyse Bi und J in zugeschmolzenen Glasröhren zusammen. Oberhalb 339° bilden sich zwei fl. Schichten mit etwa 96 u. 38 At.-% Bi, welche bei 339° mit *Wismuttrijodid*, BiJ_3 (F. 408°), im Gleichgewicht sind. Bei 281° scheidet sich aus der Bi-reicheren Schmelze (mit etwa 98 At.-% Bi) eine Verb. ab, welche vielleicht *Wismutmonojodid*, BiJ, darstellt und bei 270° mit fast reinem Bi (mit höchstens 1% J) eutektisch krystallisiert. Der F. von Jod wird durch BiJ_3 höchstens um $^1/_2$—1° erniedrigt. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 104—12. 14/2. [3/1.] Groningen [Holland.] Anorg.-chem. Lab. d. Univ.)
GROSCHUFF.

F. Paschen, *Über die Seriensysteme in den Spektren von Zink, Cadmium und Quecksilber (Erläuterungen).* Eine polemische Notiz von STARK (Ann. d. Physik [4] **39**. 1612) veranlaßt den Vf., seiner früheren Abhandlung (Ann. d. Physik [4] **35**. 860; C. **1911**. II. 1099) einige Erläuterungen hinzuzufügen, da der Inhalt der Abhandlung offenbar mißverstanden wurde. (Ann. d. Physik [4] **40**. 602—5. 20/3. [1/1.].)
SACKUR.

Gilbert T. Morgan und **Henry Webster Moss**, *Koordinationsverbindungen des Vanadiums.* Teil I. *Die Acylacetonate.* Wenn die *Komplexbildung* von der Restaffinität des Zentralatoms und der anziehenden Wrkg., die die assoziierenden Einheiten aufeinander ausüben, abhängt, die beide ihrer Größe nach durch das Atomvolumen des Zentralelementes (vgl. EPHRAIM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1322; C. **1912**. I. 1882) bestimmt sind, so wird das stabilste System unter allen möglichen dasjenige sein, in welchem die Kräfte zwischen den assoziierenden Einheiten mit höchstem Symmetriegrade auf der Oberfläche einer Kugel verteilt sind. Hierfür gibt es theoretisch nur fünf Möglichkeiten, nämlich diejenigen Fälle, in denen die assoziierten Einheiten an den Ecken eines der fünf regelmäßigen Polyeder liegen; das Auftreten der Koordinationszahlen 4, 6, 8, 12 läßt auf die Existenz von vier dieser Symmetrien schließen, das Dodekaeder würde die Zahl 20 verlangen. Anscheinend sind nun auch weniger symm. Aggregationen möglich; so läßt sich für die Zahl 10, die unter der Annahme, daß CO_3 zwei Einheiten dar-

stellt, in $[Th(CO_3)_5](NH_4)_6$ und $[Th(CO_3)_5]Tl_6$ vorkommt, in zweierlei Weise eine Verteilung von 10 Punkten auf der Kugel mit polarer Symmetrie konstruieren. Andererseits hat man aber abweichende Assoziationszahlen durch Einbeziehung von W. in den Komplex auf die oktaedrische Symmetrie gebracht. Dieses Verf. kann zwar bei den Vanadyldoppeloxalaten, -thiocyanaten, -fluoriden u. -oxyfluoriden, die sonst die Koordinationszahl 5 hätten — da aus der MARIGNACschen isomorphen Reihe folgt, daß Sauerstoff eine assoziierende Einheit bildet —, angewendet werden, da diese W. enthalten, es versagt aber bei den wasserfreien Vanadylbisacylacetonaten, die entweder die Koordinationszahl 5 oder 4 enthalten, je nachdem V oder VO als Zentrum betrachtet wird, was auf jeden Fall eine Abweichung von der n. oktaedrischen Symmetrie bedeutet. — Die Vanadiumteracylacetonate dürften, da Vanadium bisher noch nicht direkt mit C verbunden werden konnte, Derivate der Enolformen von der Formel I. sein; die weitgehende Übereinstimmung der ultravioletten Absorption der Teracylacetonate mit der der Vanadylbisacylacetonate macht für diese die Formel II. wahrscheinlich; die *Absorption* der *Acylacetone* ist der der komplexen Derivate sehr ähnlich, liegt aber weiter zum Violett hin; *Vanadiumtrichlorid* und *Vanadyldichlorid* zeigen nur allgemeine Absorption.

I. $V\left[\begin{matrix}O:C(R)\\O\cdot C(R)\end{matrix}\!\!>C(R)\right]_3$ II. $VO\left[\begin{matrix}O:C(R)\\O\cdot C(R)\end{matrix}\!\!>C(R)\right]_2$

Experimentelles. *Vanadiumteracetylacetonat*, $C_{15}H_{21}O_6V$ (I.), aus 3 Mol. Acetylaceton und 1 Mol. VCl_3 in Chlf. und $1^1/_2$ Mol. wss. Na_2CO_3 oder aus 3 Mol. Acetylaceton u. 1 Mol. VCl_3 in A. und 3 Mol. alkoh. NaOH, dunkelbraune Tafeln und Prismen aus Acetylaceton, F. 185—190° (unscharf.), in kleinen Mengen destillierbar, ll. in Chlf., Bzl., unl. in W. — *Vanadiumoxybisacetylacetonat* (Vanadylbisacetylacetonat), $C_{10}H_{14}O_5V$, aus feuchtem Teracetylacetonat durch Oxydation an der Luft; aus Vanadylhydroxyd beim Auflösen in alkoh. Acetylaceton, blaugrüne Prismen aus A., zers. sich bei hoher Temp., ohne zu schm., unl. in W., Ä., wl. in A., sll. in Chlf.; in Chlf. nicht assoziiert. — *Vanadiumterbenzoylacetonat*, $C_{30}H_{27}O_6V$, aus 1 Mol. VCl_3 u. 3 Mol. Benzoylaceton in A. u. 3 Mol. Natriumäthylat, schokoladenbraune Blättchen aus Bzl., F. 218—220°, unl. in W., wl. in A., Ä., sll. in Bzl., Chlf.; wird durch feuchte Luft nur langsam zu *Vanadiumoxybisbenzoylacetonat* (Vanadylbisbenzoylacetonat), $C_{20}H_{18}O_5V$, oxydiert, das man schneller beim Auflösen von Vanadylhydroxyd in alkoh. Benzoylaceton erhält; es bildet hellgrüne Blättchen aus Chlf. + A., F. 214—215°, unl. in W., Ä., wl. in A., l. in Bzl., sll. in Chlf. — *Vanadiumoxybisacetylmethylacetonat* (Vanadylbisacetylmethylacetonat), $C_{12}H_{18}O_5V$, aus Vanadylhydroxyd beim Auflösen in alkoh. Acetylmethylaceton, grüne Prismen aus Bzl., zers. sich beim Erhitzen, unl. in W., Ä., wl. in A., sll. in Chlf. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 78—90. Januar. Dublin. Royal College of Science for Ireland.) FRANZ.

Otto Ruff und **Walter Martin**, *Über die Darstellung von Vanadinmetall.* Berichtigung einiger Mißverständnisse von PRANDTL und MANZ (S. 787). Besonders heben die Vff. hervor, daß sich die von ihnen (Ztschr. f. angew. Ch. **25**. 49; C. **1912**. I. 1431) erwähnten Vanadingehalte 97,64% und 98,85% auf wirklich schlackenfreies Metall beziehen, und daß sie für die Ermittlung der physikalischen Konstanten nur schlackenfreies, homogenes und geschm. Metall verwendet haben. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 59—64. 14/2. 1913. [30/12. 1912.] Danzig. Anorg. u. elektrochem. Lab. d. Techn. Hochschule.) HÖHN.

M. Hanriot und **F. Raoult**, *Über das β-Gold.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 260—65. 20/3. — C. **1913**. I. 148.) DÜSTERBEHN.

Elwood Haynes, *Legierungen von Kobalt mit Chrom und anderen Metallen.* Vf. berichtet über seine Verss. zwecks Herst. von Legierungen von Kobalt mit Co, Mo, Wolfram, Zirkon, Tantal, Thorium, Vanadium, C, Si, B einzeln u. in Mischungen. Wolfram läßt sich mit Cr und Co in allen Verhältnissen legieren. Zusätze von 2—3% Wo zu einer Cr-Co-Legierung sind nur von geringem Einfluß auf die Eigenschaften der Legierung. Die Legierung wird härter und elastischer, besonders wenn noch geringe Zusätze von C, B oder Si gemacht werden. Größere Zusätze von Wo erhöhen immer mehr die Härte und Elastizität, wenn das Verhältnis von Co : Cr ca. 80 : 20 beträgt. Wird der Cr-Gehalt so reguliert, daß er unter 15% der Gesamtlegierung ausmacht, so ist die Härte ungefähr proportional des Wo-Gehaltes. — Wird das Wo durch Mo ersetzt, so erhält man äußerst harte Legierungen, bei einem Gehalte von ca. 40% Mo wird die M. spröde und leicht pulverisierbar. Eine Legierung von 15%ig. Chromkobalt mit 25% Mo gibt ein tadelloses Material für die Messerfabrikation. Vf. bespricht ausführlich die Verwendungsmöglichkeiten genannter Legierungen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 189—91. März 1913. [September 1912.*] Kokomo, Indiana.) GRIMME.

Organische Chemie.

G. **A. Linhart**, *Über die Hydrolyse von Metallalkylsulfaten. IV. Natrium-, Strontium- und Bariumester in alkalischen Lösungen.* (Vgl. S. 509.) Die Theorie R. KREMANNs (Monatshefte f. Chemie **31**. 165; C. **1910**. II. 442), daß die Zers. des Bariumäthylsulfats in alkal. Lsg. ein Vorgang erster Ordnung ist, scheint nicht richtig zu sein, da die KREMANNsche Beobachtung, daß Natriumäthylsulfat sich nicht in Natriumsulfat umwandelt, nicht bestätigt werden konnte. Bei 60° waren vielmehr nach 8 Tagen 16% des in W. gel. Salzes in Na_2SO_4 verwandelt. Ferner soll die Einw. von NaOH auf Bariumäthylsulfat nur minimal sein. Wenn man aber gleiche Volumina einer 2 molaren NaOH- u. einer 1-molaren $Ba(C_2H_5SO_4)_2$-Lsg. miteinander mischt, so bildet sich unter Ausscheidung von $Ba(OH)_2$ das Natriumäthylsulfat, das dann wieder mit NaOH unter B. von Na_2SO_4 reagiert. Die Einw. von Alkalien auf die Äthylsulfate verläuft also schließlich nach der Ionengleichung:

$$C_2H_5 \cdot SO_4' + OH' \longrightarrow C_2H_5OH + SO_4'',$$

ist also im Gegensatz zu KREMANNs Anschauung bimolekular. Die Reaktionsgleichungen:

$M \cdot RSO_4 + MOH = M_2SO_4 + ROH$, bezw. $M(RSO_4)_2 + M(OH)_2 = 2MSO_4 + 2KOH$

entsprechen der kinetischen Gleichung: $\frac{dx}{dt} = K\left(A - \frac{x}{2}\right)\left(B - \frac{x}{2}\right)$, wenn A und B die Anfangskonzentrationen der reagierenden Stoffe sind. Es ist dann:

$$K = \frac{2 \cdot 2{,}3}{(A - B)\,t} \cdot \lg \frac{\left(A - \frac{x}{2}\right)B}{\left(B - \frac{x}{2}\right)A}.$$

Zur Entscheidung, ob die Rk. nur mono- oder bimolekular ist, wurde Natriumäthylsulfat in silbernen Röhren bei 60° mit Natronlauge, das Barium- u. Strontiumsalz mit Barytlauge, bezw. Strontiumhydroxyd in Glasröhren in wss. Lsg. verseift. Der Fortgang der Rk. wurde durch Best. des gebildeten Sulfats ermittelt. Die monomolekular berechneten Geschwindigkeitskonstanten zeigten in allen drei Fällen mit der Zeit starke Abnahme, während die bimolekular berechneten Konstanten in

guter Übereinstimmung bei 0,00210, 0,0194 und 0,0195 lagen. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 283—89. März. Kent. Chem. Inst. der YALE Univ.) MEYER.

P. Pischtschimuka, *Über die Umwandlungen der Thio- und Selenphosphorsäureester.* In Anlehnung an die früheren Referate (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3854; C. **1909**. I. 16 und Journ. f. prakt. Ch. **84**. 746; C. **1912**. I. 1362) seien noch folgende experimentelle Daten angegeben.

Chloranhydride der Monothiophosphorsäure. *Chloranhydrid der Monomethylthiophosphorsäure*, $PS(OCH_3)Cl_2$, aus 200 g $PSCl_3$ und 60 g Methylalkohol, durch langsame Zugabe des letzteren bei 50°; $Kp._{40}$ 70°; Ausbeute 49,3%. $D.^0_0$ 1,4949. — *Chloranhydrid der Monoäthylthiophosphorsäure*, $PS(OC_2H_5)Cl_2$, aus 200 g $PSCl_3$ und 100 g A.; Ausbeute 110 g (52,1%); $Kp._{20}$ 68°; $D.^0_0$ 1,3966; dickflüssige M. — *Chloranhydrid der Monopropylthiophosphorsäure*, $PS(OC_3H_7)Cl_2$, aus 200 g $PSCl_3$ u. 70 g Propylalkohol; Ausbeute 44%; $Kp._{20}$ 80°; $D.^0_0$ 1,3344; beim Destillieren über 40 mm findet Zers. statt. — *Chloranhydrid der Monoisobutylthiophosphorsäure*, $PS(OC_4H_9)Cl_2$, aus 200 g $PSCl_3$ und 100 g Isobutylalkohol bei 70°; Ausbeute 168 g (69%); $Kp._{20}$ 88°; $D.^0_0$ 1,2724.

Ester der Monothiophosphorsäure. *Methylester der Monothiophosphorsäure*, $PS(OCH_3)_3$, aus Natriummethylat (110 g Na und 1000 g Methylalkohol) und 270 g $PSCl_3$ unter Kühlung und Schütteln; Ausbeute 181 g (73%); $Kp._{20}$ 82°; farblose, stark lichtbrechende Fl. von ozonartigem Geruch; $D.^0_0$ 1,2192; Zers. 116°; wirkt reduzierend. Als Nebenprod. konnte isoliert werden: *Dimethylthiophosphorsaures Natrium*, $NaPSO(OCH_3)_2$; Prismen aus A. — *Äthylester der Monothiophosphorsäure*, $PS(OC_2H_5)_3$, aus 100 g Na, 1500 g A. u. 245 g $PSCl_3$ unter Kühlung; $Kp._{20}$ 106°; Ausbeute 258 g (90%); farblose, nach Terpentin riechende Fl.; $D.^0_0$ 1,0944; $Kp._{745}$ 216°; unl. in W., bei der Oxydation des Esters mit Stickoxyden entsteht *Phosphorsäureäthylester*, $PO(OC_2H_5)_3$; $Kp._{751}$ 214—215°. — Als Nebenprod. bei der Darst. des Esters konnten isoliert werden die Salze: $PS(OC_2H_5)(NaO)_2$, unl. in A., und $AgPSO(C_2H_5O)_2$, ll. in A., Ä., Bzl., Lg.; Nadeln vom F. 82°. — Der obige *Äthylester der Monothiophosphorsäure*, $PS(OC_2H_5)_3$, kann auch aus dem Chloranhydrid, $PS(OC_2H_5)Cl_2$, und Natriumalkoholat unter Kühlung erhalten werden; Ausbeute 97%; oder durch Erhitzen des phosphorsauren Äthylesters, $PO(C_2H_3O)_3$, mit Schwefel auf 150°. — *Äthylester der phosphorigen Säure*, $P(OC_2H_5)_3$, durch Kochen des Äthylesters der Monothiophosphorsäure mit Na in Benzollsg.; Kp. 156°. — *Propylester der Thiophosphorsäure*, $PS(OC_3H_7)_3$, aus 42 g Na, 500 g n. Propylalkohol u. 176 g $PS(OC_3H_7)Cl_2$; $Kp._{20}$ 133—134°; Ausbeute 60 g (57%); $D.^0_0$ 1,0409; angenehm riechende Fl. — Als Nebenprodd. konnten isoliert werden: $AgPSO(OC_3H_7)$, F. 124°, Nadeln aus A., Ä. u. Bzl., u. $(NaO)_2PS(OC_3H_7)$. — *Isobutylester der Thiophosphorsäure*, $PS(OC_4H_9)_3$, aus trocknem Natriumisobutylat (50 g Na u. 600 g Isobutylalkohol) u. 85 g $PSCl_3$ mit 100 g Ä. unter Kühlung; $Kp._{20}$ 155°; $D.^0_0$ 0,9907; Ausbeute 98%. Als Nebenprodukt wurde erhalten; $AgPOS(C_4H_9O)_2$. — *Phenylester der Thiophosphorsäure*, aus dem Phenylester der phosphorigen Säure mit Schwefel bei 200°; Krystalle aus Lg.-Bzl.; F. 53°.

Äthylester der Dithiophosphorsäure, $PS(SC_2H_5)(OC_2H_5)_2$, nach CARIUS dargestellt; $D.^0_0$ 1,1341; leichter wird der Ester erhalten aus der Verbindung $PS(SC_2H_5)Cl_2$ u. Natriumäthylat in Lg. unter Kühlung; $Kp._{20}$ 128°; Ausbeute 65,6%; $D.^0_0$ 1,1338. — *Chloranhydrid der Monoäthyldithiophosphorsäure*, $PS(SC_2H_5)Cl_2$, aus 40 g $P(SC_2H_5)Cl_2$ und 8 g Schwefel im Rohr bei 190° ½ Stde. lang; $Kp._{10}$ 92°; Ausbeute 68,5%; $D.^0_0$ 1,4453.

Äthylester der Trithiophosphorsäure, $PS(SC_2H_5)_2(OC_2H_5)$, aus $PS(OC_2H_5)Cl_2$ und Natriummercaptid in PAe. unter Kühlung; $Kp._{20}$ 155°; $D.^0_0$ 1,1716; Ausbeute 72%; farblose, dickflüssige M. — *Äthylester der Tetrathiophosphorsäure*, $PS(SC_2H_5)_3$, ent-

steht bei der Einw. von Äthylmercaptan oder Natriummercaptid auf $PSCl_3$; $Kp._{20}$ 182°; $D.^0_0$ 1,2229.

Verbindungen der Thiophosphorsäureester mit Metallsalzen (vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 746). Nachzutragen ist die *Verbindung* $PSOAg(OC_3H_7)_2$, aus dem Propylester der Thiophosphorsäure mit $AgNO_3$; farblose Nadeln; F. 124°; ll. in A., Ä., Bzl. und Lg. — *Verbindung* $PSOAg(OC_4H_9)_2$, aus dem Isobutylester der Thiophosphorsäure u. $AgNO_3$; F. 160°; farblose Nadeln aus A. — *Verbindung* $PSOAg(OC_6H_5)_2$, aus dem Phenylester der Thiophosphorsäure mit $AgNO_3$; leicht zersetzliche Krystalle; F. 300°. — *Verbindung* $PSOAg(OC_2H_5)(SC_2H_5)$ (?), aus dem Äthylester der Dithiophosphorsäure und $AgNO_3$; unl. in den meisten Lösungsmitteln. — *Verbindung* $PS(OC_2H_5)_3 \cdot 2HgJ_2$, aus dem Äthylester der Thiophosphorsäure mit HgJ_2 bei 180°; gelbe Blättchen aus A.; F. 88°; unl. in Ä., Bzl., Chlf., Toluol; sublimiert leicht; zersetzt sich bei 260° und beim Kochen mit A. — *Verbindung* $PS(SC_2H_5)(OC_2H_5)_2 \cdot 2HgJ_2$, aus dem Äthylester der Dithiophosphorsäure mit HgJ_2 bei 100°; F. 86°; zersetzt sich bei 180°. — *Verbindung* $PS(SC_2H_5)_2 \cdot (OC_2H_5) \cdot 2HgJ_2$, aus dem Äthylester der Trithiophosphorsäure mit HgJ_2 bei 100°; F. 112°.

Die Reaktion der Thiophosphorsäureester mit NH_3. *Amid der Diäthylphosphorsäure*, $PONH_2(OC_2H_5)_2$, entsteht beim Erhitzen von mit NH_3 gesättigtem Äthylester der Thiophosphorsäure auf 150° in äth. Lsg.; Krystalle; F. 146°.

Die Verseifung der Thiophosphorsäureester (vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 746). *Verbindung* $PSONa(OCH_3)_2$, aus dem Methylester der Thiophosphorsäure und Natriummethylat in Lsg. vom Methylalkohol; die Rk. verläuft ebenso bei Anwendung von NaOH oder Natriummercaptid. — *Verbindung* $PO(SAg)(OC_4H_9) \cdot (OC_2H_5)$, entsteht aus $PS(OC_2H_5)_3$ u. Natriumisobutylat in Lsg. von Isobutylalkohol. Krystalle aus A.; F. 149°. — *Verbindung* $PO(SAg)(OC_4H_9)_2$, aus $PS(OC_4H_9)_3$ und Natriumäthylat; F. 160°. — *Verbindung* $PSOAg(OC_2H_5)_2$, aus $PS(SC_2H_5)(OC_2H_5)_2$ und Natriumalkoholat nebst nachheriger Fällung mit $AgNO_3$; F. 82°; ll. in A., Ä., Bzl. — *Verbindung* $PSONa(OC_2H_5)(SC_2H_5)$, aus $PS(SC_2H_5)(OC_2H_5)_2$ und Natriummercaptid in äth. Lsg.; mit Bleiacetat entsteht daraus: $Pb[PS_2O_2(C_2H_5)_2]_2$, ölig. — *Verbindung* $Pb[PS_3O(C_2H_5)_2]_2$, aus dem Äthylester der Trithiophosphorsäure und Natriummercaptid in alkoh. Lsg. und nachheriger Fällung mit Bleiacetat. — *Verbindung* $PSONa(OC_6H_5)_2$, aus dem Phenylester der Thiophosphorsäure u. Natriummethylat; lange Nadeln aus Ä.-Methylalkohol; unl. in W.; ll. in Ä.; als Nebenprod. wurde *Anisol*, C_7H_8O, Kp. 152°, erhalten. — *Verbindung* $PONaS(SC_2H_5)_2$, aus dem Äthylester der Tetrathiophosphorsäure und Natriumäthylat in alkoh. Lsg.; als Nebenprod. entsteht *Äthylsulfid*, $(C_2H_5)_2S$.

Verbindung $POSAg(OCH_3)_2$, aus dem Methylester der Thiophosphorsäure und wss. NH_3 durch Schütteln bei Zimmertemp. während 5 Stdn. und nachheriger Fällung mit $AgNO_3$. — *Verbindung* $POSNH_4(OC_2H_5)_2$, aus dem Äthylester der Thiophosphorsäure mit wss. NH_3 im Rohr bei 100° während 35 Stdn., Nadeln aus A., hygroskopisch; *POSAg*$(OC_2H_5)_2$. — *Verbindung* $PONH_2(OC_2H_5)_2$, aus $POSNH_4(OC_2H_5)$ in äth. oder alkoh. Lsg. durch Erwärmung auf 120—150° im Rohr; F. 146°.

Die Darstellung isomerer Ester der Thiophosphorsäure (vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 746). *Verbindung* $PO(SCH_3)(OCH_3)_2$, aus dem Silbersalz der Dimethylthiophosphorsäure u. CH_3J in Lsg. von Methylalkohol bei 45°; $Kp._{20}$ 107°, $D.^0_0$ 1,2685; angenehm riechend; Ausbeute 96%. — *Verbindung* $PO(SC_2H_5)(OC_2H_5)_2$, aus $PO(OC_2H_5)_2(SAg)$ und C_2H_5J in alkoh. Lsg., $Kp._{20}$ 122°, Kp. 237°, $D.^0_0$ 1,1245. Ausbeute 90%; farblose, angenehm riechende Fl.; gibt mit $AgNO_3$ in der Wärme die *Verbindung* $PSO_3C_2H_5Ag_2$; mit HgJ_2 die *Verbindung* $PS(OC_2H_5)_3 \cdot 2HgJ_2$. — *Verbindung* $PO(OC_3H_7)_2(SC_3H_7)$, aus $PO(SAg)(OC_3H_7)_2$ und Propyljodid in Lsg. von Methylalkohol; $Kp._{20}$ 156°; $D.^0_0$ 1,0532; Ausbeute 61%. — *Verbindung* $PO(SC_4H_9)$

$(OC_4H_9)_2$, aus $PO(SAg)(OC_4H_9)_2$ und Isobutyljodid in alkoh. Lsg. unter Erwärmung; Kp.$_{20}$ 170°, D.$^0_0$ 1,0101. Ausbeute 81%; angenehm riechende, bewegliche Fl. — *Verbindung* $PO(OC_2H_5)(SC_2H_5)_2$, aus $PO(OC_2H_5)Cl_2$ u. Natriummercaptid in Ligroinlösung; Kp.$_{20}$ 148°, D.$^0_0$ 1,1621; Ausbeute 92%. Denselben Ester erhält man auch aus dem Salz $Pb[PO(OC_2H_5)(SC_2H_5)S]_2$ u. Jodäthyl in Lsg. von Bzl. in der Wärme; Kp.$_{20}$ 148°. Ausbeute 87%, D.$^0_0$ 1,1623, fruchtartig riechende Fl. — *Verbindung* $PO(SC_2H_5)_3$, aus dem Salz $Pb[PO(SC_2H_5)_2S]$ und Jodäthyl in alkoh. Lsg.; Kp.$_{20}$ 174 bis 175°, D.$^0_0$ 1,1968, Ausbeute 61%; riecht unangenehm, wird von Feuchtigkeit zersetzt; derselbe Ester entsteht auch aus $POCl_3$ und Natriummercaptid in Lg.; Kp.$_{20}$ 174—175°, D.$^0_0$ 1,1970. — Zwecks Darst. analoger Phenylester wurden folgende Salze hergestellt: *Verbindung* $Pb[PO(OC_6H_5)_2S]_2$, dickflüssige M., aus dem entsprechenden Natriumsalz mit Bleiacetat; *Verbindung* $Pb[PS(OC_6H_5)_2O]_2$, aus dem entsprechenden Natriumsalz mit Bleiacetat; F. 112°. — *Verbindung* $PS(OC_6H_5)_2(ONa)$, aus $PS(OC_6H_5)_2Cl$ und NaOH in alkoh. Lsg.

Ester der Selenphosphorsäure (vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 746). *Verbindung* $PSe(OC_2H_5)_3$ aus $P(OC_2H_5)_3$ und Selen; Kp.$_{20}$ 117°, D.$^0_0$ 1,3189. — Gibt mit $HgCl_2$ eine *Verbindung* $PSe(OC_2H_5)_3 \cdot HgCl_2$, Krystalle aus Ä.; zers. sich bei 54° in *Chloräthyl* und die *Verbindung* $PO(SeHgCl)(OC_2H_5)_2$. — *Verbindung* $PSe(OC_2H_5)_3 \cdot HgJ_2$; zers. sich bei 78° in *Jodäthyl* und eine *Verbindung* (?) $PO(SeHgJ)(OC_2H_5)_2$, wobei letztere wahrscheinlich mit dem Jodäthyl weiter reagiert u. *Verbindung* $PSe(OC_2H_5)_3 HgJ_2$, gibt; F. 95°, hellgelbe Blättchen und Nadeln aus A., unl. in Ä., Lg., Bzl., Chlf.; spaltet bei 200° $(C_2H_5)_2Se$ ab. — *Verbindung* $PO(SeNa)(OC_2H_5)_2$, aus $PSe(OC_2H_5)_3$ u. Natriummercaptid in äth. Lsg., lange Nadeln aus A.-Ä., F. 146°; das aus diesem Salz hergestellte *Bleisalz* wurde, ohne isoliert zu werden, mit Äthyljodid 2 Stdn. auf 60—70° erwärmt: es entsteht die *Verbindung* $PO(OC_2H_5)_2(SeC_2H_5)$, Kp.$_{20}$ 140°, D.$^0_0$ 1,3593, Ausbeute 41%; riecht angenehm, wird von W. langsam zersetzt; gibt bei 60° mit HgJ_2 die oben beschriebene Verb. $PO(SeC_2H_5)(OC_2H_5)_2 \cdot HgJ_2$, F. 95°. — Die Dämpfe von konz. HNO_3 wirken auf den Ester $PSe(OC_2H_5)_3$ oxydierend; beim Kochen mit Na in Lsg. von Bzl. entsteht $P(OC_2H_5)_3$ und Na_2Se. — *Verbindung* $PSe(OCH_3)_3$, aus $P(OCH_3)_3$ u. Selen; Kp.$_{20}$ 95°, D$^0_0$. 1,5387; spaltet beim Erwärmen mit $HgCl_2$ auf 50° lebhaft *Methylchlorid* ab; mit HgJ_2 entsteht die *Verbindung* $PSe(OCH_3)_3 \cdot HgJ_2$, F. 66°; geht beim Schmelzen in die *isomere Verbindung* $PO(SeCH_3)(OCH_3)_2HgJ_2$, wl. in Ä., gelbe Nadeln aus A.

Isomerisation der Ester vom Typus $PS(XR)_3$ (vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 746). *Verbindung* $PO(SCH_3)(OCH_3)_2$, entsteht aus $PS(OCH_3)_3$ u. Jodmethyl im Rohr bei 65—70° während 48 Stdn.; die Verb. wurde jedoch nur im Gemisch mit dem Ausgangsprod., dem isomeren Ester, erhalten. Als Nebenprod. konnte $(CH_3)_3SJ$ isoliert werden. — *Verbindung* $PO(SC_2H_5)(OC_2H_5)_2$, aus $PS(OC_2H_5)_3$ und Jodäthyl bei 125°; Kp.$_{20}$ 122°, D.$^0_0$ 1,1240. — *Verbindung*, $PO(SC_3H_7)(OC_3H_7)_2$, aus dem Ester $PS(OC_3H_7)_3$ und Propyljodid im Rohr bei 120° während 5 Tagen; Kp.$_{20}$ 156°, D.$^0_0$ 1,0538. — *Verbindung* $PO(SC_4H_9)(OC_4H_9)_2$, aus dem Ester $PS(OC_4H_9)_3$ und Isobutyljodid bei 140° 8 Stdn. lang. Kp.$_{20}$ 170°, D.$^0_0$ 1,0104. — *Verbindung* $PO(SC_2H_5)_2(OC_2H_5)$, aus $PS(SC_2H_5)(OC_2H_5)_2$ und Jodäthyl bei 110° in vier Tagen; Kp.$_{20}$ 147 bis 148°, D.$^0_0$ 1,1619. — *Verbindung* $PO(SC_2H_5)_3$, aus dem Ester $PS(SC_2H_5)_2(OC_2H_5)$ u. Jodäthyl bei 110° in vier Tagen; Kp.$_{20}$ 174—176°; D.$^0_0$ 1,1972. — *Verbindung* $PO(SeC_2H_5)(OC_2H_5)_2$, aus dem Ester $PSe(OC_2H_5)_3$ und Jodäthyl bei 120° in zwei Tagen; Kp.$_{20}$ 140°, D.$^0_0$ 1,3589. — *Verbindung* $PO(OC_2H_5)_2(SC_4H_9)$, aus dem Ester $PS(OC_2H_5)_3$ und Isobutyljodid bei 120° in sieben Tagen; Kp.$_{20}$ 138°, D.$^0_0$ 1,0899. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 1406—1554. 3/11. 1912. Nowo-Alexandria-Lab. d. Landwirtsch.-Inst.) FRÖHLICH.

A. Lassieur, *Katalytische Hydrierung des Acetons.* (Vgl. HALLER u. LASSIEUR,

C. r. d. l'Acad. des sciences **150**. 1013; C. **1910**. II. 28.) Die Hydrierung wurde zwischen 200 und 300° in Ggw. eines bei 350° reduzierten Ni bewirkt. Pro Stunde wurden 5 g Aceton durch eine 80 cm lange Röhre geleitet. Unter diesen Versuchsbedingungen entstand weder Isopropylalkohol, noch Pinakon, wenigstens nicht in nennenswerten Mengen. Das Hauptprod. der Rk. war *Methylisobutylketon* neben geringen Mengen von *Valeron* u. höher kondensierten Verbb. Wahrscheinlich tritt zuerst eine Kondensation des Acetons zu Mesityloxyd u. Isophoron u. darauf Reduktion dieser Körper ein. Die Ggw. von Äthylenverbb. unter den Reaktionsprodd. scheint diese Auffassung zu bestätigen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 795—97. [10/3.*].) DÜSTERBEHN.

Sergius Krapiwin, *Die Geschwindigkeit der Reaktion zwischen den Natriumsalzen der Monobromessig- und unterschwefligen Säure.* Die bei 25° durchgeführten Verss. zeigen, daß die Reaktionsgeschwindigkeitskonstante in hohem Grade von der Konzentration abhängt (Konzentration 0,25, bezw. 0,05, bezw. 0,01, Konstante 1,065, bezw. 0,697, bezw. 0,456). Die Verdopplung der Natriumthiosulfatkonzentration erzeugt die gleiche Vergrößerung der Reaktionskonstante wie die Verdopplung der Natriummonobromacetatkonzentration (Unterschied von monochloressigsaurem Natrium, vgl. S. 603; lies dort auf Zeile 5 des Referates 0,4—0,1 $^1/_1$-n.). Dementsprechend ruft der äquimolekulare Zusatz von NaBr, NaJ, $NaNO_3$ und Na_2SO_4 fast gleiche Erhöhungen der Reaktionskonstanten hervor. Alkoholzusatz vergrößert die Reaktionskonstante. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 439—47. 4/3. 1913. [23/7. 1912.] Chem.-physik. Lab. d. höheren Frauenkurse Moskau.) BLOCH.

A. Wahl und **M. Doll**, *Darstellung der Acylessigester.* Vff. haben die von A. WAHL (C. r. d. l'Acad. des sciences **152**. 95; C. **1911**. I. 718) angegebene Arbeitsweise zur Darst. der Acylessigester durch Kondensation des Essigesters mit Propion- u. Buttersäureester in Ggw. von Na weiter verbessert und auf die Darst. des Valeryl- u. Heptylessigesters ausgedehnt. Die modifizierte Arbeitsweise wird am Propionylessigester eingehend erläutert und die benutzte Apparatur unter Zuhilfenahme einer Figur genau beschrieben. Wegen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. — *Propionylessigsäureäthylester*, $C_7H_{12}O_3$, Kp.$_9$ 75—78°; Ausbeute 13%. $Cu(C_7H_{11}O_3)_2$, hellgrüne Krystalle aus Ä. + PAe., F. 144°. — *Butyrylessigsäureäthylester*, $C_8H_{14}O_3$, Kp.$_{11}$ 84—88°; Ausbeute 22—26%. Liefert bei der Nitrosierung in Eg.-Lsg. ein fl. Isonitrosoderivat, welches mit Phenylhydrazin unter B. von *Phenyl-1-propyl-3-isonitroso-4-pyrazolon-5*, $C_{12}H_{13}O_2N_3 = CH_3 \cdot CH_2 \cdot \overline{CH_2 \cdot C : N \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot C} : NOH$, gelbe Nadeln aus Ä. + PAe., F. 128°, reagiert. — *Benzolazobutyrylessigsäureäthylester*, gelbes Öl. — *Phenyl-1-propyl-3-phenylhydrazo-4-pyrazolon-5*, $C_{18}H_{18}ON_4 = CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot \overline{C : N \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot C} : N \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus der vorhergehenden Verb. und Phenylhydrazin, orangegelbe Nadeln aus Essigsäure, F. 133—134°. — *p-Nitrophenyl-1-propyl-3-phenylhydrazo-4-pyrazolon-5*, $C_{18}H_{17}O_3N_5$, goldgelbe Nadeln, F. 209—210°. — *p-Nitrobenzolazobutyrylessigsäureäthylester*, $C_{14}H_{17}O_5N_3$, gelbe Nadeln aus A., F. 101°. — *p-Nitrobenzolazobutyrylessigsäure*, $C_{12}H_{13}O_5N_3 = CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C(COOH) : N \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, gelbe Krystalle, F. 164°. — *Phenyl-1-propyl-3-p-nitrophenylhydrazo-4-pyrazolon-5*, $C_{18}H_{17}O_3N_5 = CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot \overline{C : N \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot C} : N \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, rote, bläulich reflektierende Nadeln aus Essigsäure, F. 194°. — *p-Nitrophenyl-1-propyl-3-p-nitrophenylhydrazo-4-pyrazolon-5*, $C_{18}H_{16}O_5N_6$, orangegelbe Nadeln, F. 243—244°. — *Tolyl-1-propyl-3-p-nitrophenylhydrazo-4-pyrazolon-5*, $C_{19}H_{19}O_3N_5$, orangegelbe Nadeln, F. 152°.

n.-Valerylessigsäureäthylester, $C_9H_{16}O_3 = C_4H_9 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, $Kp._{16}$ 110 bis 112°; Ausbeute 28%. $Cu(C_9H_{15}O_3)_2$, grüne Nadeln, F. 91°, ll. in den organ. Lösungsmitteln, geht beim Kochen mit Methylalkohol in das Salz $C_4H_9 \cdot CO(CuO \cdot CH_3) : CH \cdot COOC_2H_5$, blaue Nadeln aus Chlf. + CH_3OH, F. 80°, über. — *n.-Butyl-3-pyrazolon*, $C_7H_{12}ON_2$, aus dem Valerylessigester u. Hydrazinhydrat, weiße Blättchen aus A., F. 197°. — *Isovalerylessigsäureäthylester* bildet sich nur in sehr geringer Menge durch Kondensation von Essigester mit käuflichem Valeriansäureester (Gemisch von Isovaleriansäureester und Methyläthylessigester) in Ggw. von Na, $Kp._{14}$ 96—99°. $Cu(C_9H_{15}O_3)_2$, hellgrüne Krystalle, F. 122°, geht beim Kochen mit Methylalkohol in das Salz $Cu \cdot C_{10}H_{18}O_4$, indigoblaue Krystalle, F. 106—107°, über.

Heptylessigsäureäthylester, $C_{11}H_{20}O_3 = C_6H_{13} \cdot CO \cdot CH_2 \cdot COOC_2H_5$, $Kp._{11}$ 123 bis bis 126°; Ausbeute 40%. — *Phenyl-1-hexyl-3-phenylhydrazo-4-pyrazolon-5*, $C_{21}H_{24}ON_4 = C_6H_{13} \cdot \overline{C : N \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot C} : N \cdot NH \cdot C_6H_5$, durch Einw. von Diazobenzol auf den Heptylessigester und Behandeln des öligen Reaktionsprod. mit Phenylhydrazin, orangegelbe Nadeln aus Essigsäure, F. 100—101°. — *p-Nitrophenyl-1-hexyl-3-p-nitrophenylhydrazo-4-pyrazolon-5*, $C_{21}H_{22}O_5N_6$, durch Einw. von p-Nitrodiazobenzol auf den Heptylessigester und Behandeln des öligen Reaktionsprod. mit p-Nitrophenylhydrazin, orangegelbe Nadeln aus Essigsäure, F. 192°. —

Phenyl-1-hexyl-3-pyrazolon-5, $C_{15}H_{20}ON_2 = C_6H_{13} \cdot \overline{C : N \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot CH_2}$, aus Heptylessigester u. Phenylhydrazin, nahezu weiße Blättchen aus verd. A., F. 83—84°. — *Phenyl-1-hexyl-3-bispyrazolon:*

$C_{30}H_{38}O_2N_4 = C_6H_{13} \cdot \overline{C : N \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot CH} \cdot \overline{CH \cdot CO \cdot N(C_6H_5) \cdot N : C} \cdot C_6H_{13}$, durch vorsichtiges Erhitzen des Heptylessigesters mit 2—3 Mol. Phenylhydrazin über freier Flamme, bis die M. beim Erkalten erstarrt, und Erschöpfen derselben mit Ä. zur Entfernung des in ihr enthaltenen Pyrazolons, Krystallpulver aus Essigsäure, F. 276—278° unter Zers. — *Phenyl-1-hexyl-3-pyrazolblau:*

$C_{30}H_{36}O_2N_4 = C_6H_{13} \cdot \overline{C : N \cdot N(C_6H_5) \cdot CO \cdot C} : \overline{C \cdot CO \cdot N(C_6H_5) \cdot N : C} \cdot C_6H_{13}$, durch Behandeln der alkal. Lsg. des vorhergehenden Bispyrazolons mit $NaNO_2$ und Eintragen des Prod. in verd. k. H_2SO_4, schwarzblaue Nadeln aus Essigester + A., F. 145°.

Kondensation des Essigesters mit den cyclischen Estern. Wenn man die von WAHL und SILBERZWEIG (Bull. Soc. Chim. de France [4] **11**. 25; C. **1912**. I. 653) bei der Darst. des Methoxybenzoylessigesters benutzte Arbeitsweise derart abändert, daß man das Paraffinbad auf ca. 90° erhält und ein Rührwerk anwendet (Fig. im Original), so erhält man Ausbeuten über 80%. — *Benzoylessigsäuremethylester*, aus 136 g Benzoesäuremethylester, 259 g Methylacetat u. 60 g Na bei 85—95°; Ausbeute 85%. Das gleiche gilt für den Äthylester. — *Benzoylessigsäurepropylester*, $C_{12}H_{14}O_3$, durch Kochen des Methylesters mit überschüss. Propylalkohol, derart, daß der abgespaltene Methylalkohol in dem Maße seiner B. abdestillieren kann; ambrafarbene Fl., $Kp._{12}$ 154—156°, $D.^0$ 1,114, unl. in Wasser. $Cu \cdot (C_{12}H_{13}O_3)_2$, grüne Blättchen, F. 145—146°, geht beim Kochen mit Methylalkohol in das Salz $Cu \cdot C_{13}H_{16}O_4$, blaue Krystalle aus Chlf. + CH_3OH, F. 195°, über. — *Benzoylessigsäureisobutylester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot COOC_4H_9$. $Cu \cdot (C_{13}H_{15}O_3)_2$, dunkelgrüne Blättchen, F. 133°, geht beim Kochen mit CH_3OH in das Salz $C_{14}H_{18}O_4Cu$, graublaue Krystalle aus Chlf. + CH_3OH, F. 191°, durch Kochen mit A. in das Salz $C_{15}H_{20}O_4Cu$, dunkelblaue Krystalle, F. 188°, über.

Bei Einhaltung der oben erwähnten Arbeitsweise wird auch die Ausbeute an o-Methoxybenzoylessigsäuremethylester, Anisoylessigsäuremethylester u. Pyromucylessigsäureäthylester wesentlich erhöht. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 265—81. 20/3. Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN.

P. A. Levene und **G. M. Meyer**, *Die Einwirkung von Leukocyten auf einige Hexosen und Pentosen.* Teil III. *Beitrag zur Kenntnis des Mechanismus der Bildung von Milchsäure aus Kohlenhydraten.* In der früher (Journ. of Biol. Chem. **11**. 361; **12**. 265; C. **1912**. II. 108. 1196) beschriebenen Weise wurde die Einw. von Hundeleukocyten auf Mannose, Lävulose, Galaktose, Arabinose und Xylose untersucht. Arabinose u. Xylose wurden durch die Leukocyten nicht angegriffen; *Mannose*, *Lävulose* und *Galaktose* wurden in *d-Milchsäure* übergeführt. Die Tatsache, daß auch aus Mannose u. Lävulose lediglich d-Milchsäure u. keine d,l-Milchsäure gebildet wird, spricht gegen die Annahme von EMBDEN (Biochem. Ztschr. **45**. 108; C. **1912**. II. 1834), daß bei der Umwandlung des Traubenzuckers in Milchsäure durch Blutkörperchen Glycerinaldehyd als Zwischenprod. auftrete. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 149—54. März. New York. ROCKEFELLER Inst.) HENLE.

Em. Bourquelot und **M. Bridel**, *Synthese der Alkylglucoside mit Hilfe von Emulsin: β-Phenyläthylglucosid und β-Cinnamylglucosid.* (Vgl. S. 27. 792. 1188.) Glucose kondensiert sich unter dem Einfluß von Emulsin auch mit Phenyläthylalkohol und Zimtalkohol zu den entsprechenden β-Alkylglucosiden. Die Darst. der Glucoside ist durch die Schwerlöslichkeit der Glucose in den genannten beiden Alkoholen, auch wenn diese zuvor mit W. gesättigt worden sind, u. die Unmöglichkeit, den Alkoholüberschuß nach beendigter Rk. durch Dest. zu entfernen, erschwert. — *β-Phenyläthylglucosid*, $C_6H_{11}O_6 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, farblose, geruchlose, ziemlich bitter schmeckende Nadeln aus Essigester + Ä., ll. in Essigester u. W., $[\alpha]_D = -23^0\ 92'$ (0,3030 g gel. in 15 ccm W.), reduziert noch schwach FEHLINGsche Lsg., wohl infolge einer nicht völlig beseitigten Verunreinigung mit Glucose. Das reine Glucosid dürfte ein $[\alpha]_D$ von etwa -29^0 besitzen. In wss. Lsg. wird das Glucosid durch Emulsin rasch hydrolysiert. — *β-Cinnamylglucosid*, $C_6H_{11}O_6 \cdot CH_2 \cdot CH : CH \cdot C_6H_5$, farblose, geruchlose, schwach bitter schmeckende Nadeln aus Aceton + Ä., $[\alpha]_D = -46^0\ 46'$ (0,3228 g gel. in 15 ccm W.), reduziert FEHLINGsche Lsg. nicht, wird in wss. Lsg. durch Emulsin rasch gespalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 827—29. [10/3.*]; Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 335—40. 1/4.) DÜSTERBEHN.

Harry Shipley Fry, *Einige Anwendungen des elektronischen Begriffes der positiven und negativen Wertigkeit. V. Absorptionsspektra und dynamische Formeln von Chlor-, Brom- und Jodbenzol.* Unter Benutzung des elektronischen Begriffes der positiven u. negativen Wertigkeit (vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **80**. 29; C. **1912**. II. 575. 787 u. frühere Arbeiten) wird der Einfluß des Ersatzes eines Wasserstoffatoms im Benzolmolekül durch Chlor, Brom oder Jod auf die Absorptionsspektra der Verbb. in Lsgg. in A. und in dünnen Schichten besprochen. Es werden die Daten PURVIS (Trans. Chem. Soc. **99**. 811; C. **1911**. II. 1855) mit denen von BALY (Trans. Chem. Soc. **99**. 856; C. **1911**. II. 133) über die Schwingungsfrequenzen der Absorptionsbanden von *Chlorbenzol*, wenn es in A. gel. ist, verglichen. Die Unterschiede in den Werten der Schwingungsfrequenzen (nach PURVIS) der Absorptionsbanden von *Chlor-* und von *Brombenzol* werden unter verschiedenen physikalischen Bedingungen verglichen und gedeutet: 1. wenn die Substanzen in A. gel. sind, 2. wenn sie in Gestalt sehr dünner Schichten vorliegen. Die nichtselektive Absorption des *Jodbenzols* wird neu erklärt. Einzelheiten müssen im Original aufgesucht werden. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 665—87. 1/4. 1913. [14/12. 1912.] Univ. of Cincinnati U.S.A. Chem. Lab.) LEIMBACH.

A. Cobenzl, *Darstellung von m-Nitranilin.* Es wird darauf hingewiesen, daß das Verf. von J. FLÜRSCHEIM (franz. Pat. 443015) zur Darst. von m-Nitraminen aus m-Dinitro-KW-stoffen der Benzolreihe ohne organisches Lösungsmittel, d. h. in

wss. Lsg. mittels Polysulfiden der Alkalien bereits seit 25 Jahren bekannt und in der Technik in Anwendung ist. Dieses Verf. wird näher beschrieben. Gelbgefärbtes, Trinitroverbb. u. Phenole enthaltendes Dinitrobenzol wird durch Kochen mit verd. Sodalsg. gereinigt. Sowohl m-Dinitrobenzol, als auch m-Nitranilin wirken auf den menschlichen Organismus wie starke Gifte. (Chem.-Ztg. **37**. 299. 11/3.)
BLOCH.

E. Wedekind und **F. Paschke**, *Zur Kinetik der Ammoniumsalze. Herrn Hans von Halban zur Antwort.* Vf. weisen eine Kritik, welche VON HALBAN (Ztschr. f. physik. Ch. **77**. 719; C. **1911**. II. 1918) an ihren Unterss. geübt hat, als unberechtigt zurück u. protestieren dagegen, daß VON HALBAN unter Eingriff in ihr Arbeitsgebiet den von ihnen beobachteten Einfluß gleichioniger Salze auf die Zerfallsgeschwindigkeit aufklären zu müssen glaubt. Ferner veröffentlichen sie einige Ergebnisse einer in Fortsetzung ihrer Verss. von **Dauge** unternommenen Unters. Auch DAUGE ist zu dem Resultat gekommen, daß der Vorgang, der sich bei Zugabe von inaktiven, nicht spaltbaren Salzen zur chloroformischen Lsg. des aktiven Jodids abspielt, nicht in einer Zurückdrängung des Dissoziationsgrades der Doppelmolekel des Haloidsalzes besteht, sondern in einer regelrechten doppelten Umsetzung in einem nichtdissoziierenden Lösungsmittel. Von Interesse ist, daß, wenn man zu 1 Mol. aktivem Jodid, bezw. 0, $^1/_5$, 1, 2, 3 Mol. inaktives Nitrat setzt, die Geschwindigkeitskonstante bei 35° wie folgt sinkt: 0,01, 0,007, 0,003, 0,002, 0,0009. An aktivem Rest verbleiben entsprechend 0, 15, 50, 67, 75%. Zusatz von aktivem Nitrat vermindert ebenfalls die Reaktionsgeschwindigkeit als solche. Inaktives u. aktives Perchlorat verhält sich den Nitraten ähnlich. Auch Salze mit ungleichnamigem und nicht asymm. Kation — und zwar sowohl Nitrate, als auch Jodide — wirken verzögernd auf die Zerfallsgeschwindigkeit der aktiven Ammoniumsalze; gewisse SS. dagegen, sowie ein Nichtelektrolyt, wie Äthylnitrat, haben einen beschleunigenden Einfluß. Schließlich stellen Vff. noch auf Grund einer Arbeit PASCHKEs für *Benzyldimethylphenylammoniumbromid* in Chlf. bei 18, 38 und 48° fest, daß der Temperaturkoeffizient der Bildungsgeschwindigkeit relativ klein und derjenige der Zerfallsgeschwindigkeit groß ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 314 bis 324. 14/2. 1913. [3/11. 1912.] Straßburg. Anorgan. Abteil. des Chem. Univ.-Inst.)
LEIMBACH.

Hans von Halban, *Zur Kinetik der Ammoniumsalze. Erwiderung an die Herren Wedekind und Paschke.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Vf. stellt fest, daß er es war, der die richtige Erklärung für den Einfluß inaktiver, stabiler Salze auf die Geschwindigkeit der Drehungsabnahme aktiver zerfallender Salze gegeben habe, und weist neuerdings WEDEKIND und PASCHKE Irrtümer bei der Berechnung der Temperaturkoeffizienten der Bildungsgeschwindigkeit der Ammoniumsalze nach. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 510—12. 4/3. [2/2.] Würzburg. Chem. Inst. der Univ.)
LEIMBACH.

F. Arndt, *Über aromatische Isothioharnstoffe und Orthothiokohlensäureester.* Zweite Mitteilung. (Erste Mitteilung vgl. LIEBIGS Ann. **384**. 325; C. **1911**. II. 1723.) Monosubstituierte Isothioharnstoffe, z. B. $CH_3C_6H_4 \cdot S \cdot C(:NH)(NH_2)$, lassen sich in ein Nitrosierungsprod. überführen, welches beim Behandeln mit NH_3 in methylalkoh. Lsg. in Orthothiokohlensäureester, $C(SC_6H_4CH_3)_4$, übergeht. Diese Rk. konnte nunmehr aufgeklärt werden. Man erhält den Orthothiokohlensäureester auch, wenn man das Nitrosierungsprod. nicht mit NH_3, sondern mit p-Tolylmercaptan in alkoh. Lsg. behandelt. Danach spielt also bei der früheren Darstellungsweise das Ammoniak nur die Rolle, daß es zunächst aus einem Teile des Isothioharnstoffderivates das Mercaptan herausspaltet; dieses Mercaptan würde dann mit unveränderter Nitrosoverb. reagieren. Hierbei ist aber keine Abspaltung von NH_3 zu bemerken,

woraus sich ergibt, daß die „Nitrosoverbindung“ anders aufzufassen ist, als früher geschehen. Sie hat bei gleicher prozentualer Zus. nämlich die doppelte Molekulargröße wie früher angenommen, und ist als ein Salz aufzufassen, dessen basische Komponente der Tolylisothioharnstoff und dessen saure Komponente ein Dinitrosoderivat desselben ist (I.). Bei der Nitrosierung des Isothioharnstoffs wirken also zunächst 2 Mol. HNO_2 auf 1 Mol. der Base ein und führen diese in ein Dinitrosoderivat über, welches aber nicht als solches gewonnen wird, sondern mit einem zweiten Mol. der Isothioharnstoffbase als Salz verbunden. Die Nitrosierung verläuft demnach analog wie die von Benzamidin. Das Tolylisothioharnstoffsalz der Dinitrosoverb. (I.) läßt sich in das entsprechende Kaliumsalz, dieses in andere Salze, z. B. das Benzamidinsalz, umwandeln. Beim Ansäuern der Lsg. wird die Dinitrosoverb. freigemacht, spaltet aber sofort 1 Mol. HNO_2 hydrolytisch ab, u. es entsteht eine Mononitrosoverb. (II.). Diese Mononitrosoverb., auf welche also die früher für die Nitrosoverb. gegebene Formel zu übertragen ist, entsteht meist in untergeordneter Menge auch bei der Nitrosierung der Isothioharnstofflsg., welche also zu einem kleinen Teile so verläuft, wie früher angenommen. Für den früher beschriebenen gelben Körper, welcher bei 130° verpufft, bleibt die alte Formel bestehen.

I. $\begin{matrix} CH_3C_6H_4\cdot S\cdot C : N\cdot NO \\ | \\ N : N\cdot OH \end{matrix}$ II. $\begin{matrix} CH_3C_6H_4\cdot S\cdot C : NH \\ | \\ N : N\cdot OH \end{matrix}$ III. $\begin{matrix} C_6H_5\cdot S\cdot C : N\cdot NO \\ | \\ N : N\cdot OH \end{matrix}$

Die früher beschriebene B. des Orthothiokohlensäuretolylesters, $C(SC_6H_4CH_3)_4$, erklärt sich jetzt so: Durch NH_3 wird die basische Komponente (Tolylisothioharnstoff) unter B. von Tolylmercaptan aufgespalten, und dieses reagiert mit der Dinitrosokomponente (vgl. I.), wobei nur N entwickelt wird; gleichzeitig wird auch ein Teil der sauren Komponente unter Mercaptanbildung angegriffen. Einfacher erhält man den Orthothiokohlensäureester durch direkte Einw. des Mercaptans auf ein Salz der Dinitrosoverb.

Es wurden auch monosubstituierte Isothioharnstoffe in der Phenyl- u. p-Chlorphenylreihe dargestellt und in ihre Nitrosoderivate und die entsprechenden Orthothiokohlensäureester übergeführt. — Nach der angeführten Rk. lassen sich auch *gemischte Orthothiokohlensäureester* darstellen:

$$R^1\cdot S\cdot C(N\cdot NO)(N : NOK) + 4R^2SH = C[S\cdot R^1][S\cdot R^2]_3 + 2N_2 + 2H_2O + R_2SK.$$

Diese gemischten Ester gehen aber in Lösungsmitteln bei höherer Temp. mehr und mehr in den entsprechenden ungemischten Ester über, welche Umwandlung nur zu erklären ist, wenn man annimmt, daß die Gruppe $-C[SR]_3$ als freies Radikal existieren kann. Man muß weiter annehmen, daß die aromatischen Orthothiokohlensäureester selbst zu dissoziieren vermögen in die Radikale $-S\cdot R$ und $-C(SR)_3$. — Wie der Orthothiokohlensäuretolylester, läßt sich auch der gemischte Ester zu Orthothioameisensäureestern, z. B. $HC(SC_6H_4CH_3)(SC_6H_4Cl)_2$, reduzieren, hierbei entsteht nur der gemischte Ester, welcher sich beim Umkrystallisieren nicht verändert. Das ist erklärbar damit, daß hier die vierte Kohlenstoffvalenz durch das positive H-Atom abgesättigt ist.

Mit Phenolen u. anderen Körpern vermögen die Salze nicht in analoger Weise zu reagieren, wie mit Mercaptanen. Das K-Salz der Benzenyldioxytetrazotsäure gibt trotz seiner analogen Konstitution jene Rk. mit Mercaptanen nicht.

I. Aromatische Isothioharnstoffe. *Phenylisothioharnstoff*, $C_7H_8N_2S = C_6H_5\cdot S\cdot C(NH)(NH_2)$; aus Thiophenol u. Cyanamid wie die Tolylverb.; verhält sich dieser analog; Nadeln (aus Bzl.); zers. sich beim Aufbewahren; F. 96—97° unter Zers.; nähert sich in den Löslichkeitsverhältnissen der Salze mehr dem Benzylisothioharnstoff; die Salze sind ll., wl. sind das Acetat, Nitrat u. das charakteristische

Nitrat-Sulfat, $3C_7H_8N_2S + H_2SO_4 + HNO_3$; Nadeln; F. 206° unter Aufschäumen; leichter l. als die Tolylverb.; ll. in HCl. — *p-Chlorphenylisothioharnstoff*, $ClC_6H_4 \cdot S \cdot C(NH)(NH_2)$; aus p-Chlorthiophenol und Cyanamid wie die Tolylverb.; kaum l. in h. Bzl. — Nitrat-Sulfat, $3C_7H_7N_2ClS + H_2SO_4 + HNO_3$; F. 222° unter Aufschäumen.

II. Nitrosoderivate der aromatischen Isothioharnstoffe. *Tolylisothioharnstoffsalz des Dinitrosotolylisothioharnstoffs* (vgl. I.); zur Darst. ist reines schwefelsäurefreies Nitrit zu verwenden. Die Einw. von Eg. ist wohl so zu erklären, daß zuerst die Dinitrososäure frei gemacht u. unter B. von Tolylrhodanid, N und HNO_2 zers. wird; letztere nitrosiert teilweise den Isothioharnstoff zur Mononitrosoverb., welche unter der Einw. des Eg. zerfällt in Tolylrhodanid, N u. H_2O. — *K-Salz der Dinitrosoverb.* (I.), $K \cdot C_8H_7O_2N_4S$; aus dem rohen Isothioharnstoffsalz der Dinitrosoverb. und einer methylalkoh. Lsg. von Kaliumacetat beim Sieden; Nadeln (aus h. A.) mit 1 Mol. H_2O; verpufft beim Erwärmen lebhaft; nicht ll. in k. W.; zers. sich beim Kochen mit W. — Ca-Salz; krystallinischer, wasserhaltiger Nd. — Ba-Salz; wl. — Ferrisalz; dunkelbrauner Nd. oder goldgelbe Nädelchen. — Benzamidinsalz, $C_{15}H_{16}O_2N_6S$; mit Benzamidinchlorhydrat dargestellt; Blättchen (aus A.). — *Mononitrosotolylisothioharnstoff*, $C_8H_9ON_3S$ (II.); aus dem K-Salz der Dinitrosoverb. und verd. Essigsäure; goldgelbe Blättchen (aus Aceton + Ä.); verpufft bei 115—120°; ll. in k. Alkali; unl. in W.; zwl. in h. A.; die Lsg. in A. ist in der Wärme orange, in der Kälte gelb, die Lsg. in Aceton in der Wärme rosarot; geht mit konz. HCl in das Isothioharnstoffhydrochlorid über, mit Eg. in Tolylrhodanid. — *Phenylisothioharnstoffsalz der Dinitrosoverb.* (III), $[C_7H_7ON_3S]_2$; aus Phenylisothioharnstoff in HCl durch Nitrosierung; Prismen (aus Methylalkohol). — *p-Chlorphenylisothioharnstoffsalz der Dinitrosoverbindung des Chlorphenylkörpers*, $[C_7H_6ON_3ClS]_2$; Prismen (aus Methylalkohol).

III. Aromatische Orthothiokohlensäureester. Über die Darst. des *Orthothiokohlensäure-p-tolylesters*, $C[SC_7H_7]_4$, vgl. den theoretischen Teil. — *Orthothiokohlensäurephenylester*, $C_{25}H_{20}S_4 = C[SC_6H_5]_4$; entsteht durch Kochen des Phenylisothioharnstoffsalzes der Dinitrosoverb. III. mit methylalkoh. NH_3 oder durch Erwärmen dieses Salzes oder des K-Salzes mit Thiophenol in alkoh. Lsg.; Blättchen (aus Eg.); F. 159°. — *Orthothiokohlensäure-p-chlorphenylester*, $C_{25}H_{16}Cl_4S_4 = C[SC_6H_4Cl]_4$; Blättchen (aus Toluol); F. 212—213°; fast unl. in sd. A.; swl. in h. Eg.; wl. in Chlf. — *Orthothioameisensäure-p-chlorphenylester*, $C_{19}H_{13}Cl_3S_3 = HC(SC_6H_4Cl)_3$; aus p-Chlorthiophenol in NaOH u. Chlf. nach 2 Stdn. unter Rückfluß; Blättchen; F. 111—112°; wl. in A. — *Orthothiokohlensäurephenyltri-p-chlorphenylester*, $C_{25}H_{17}Cl_3S_4 = C(SC_6H_5)(SC_6H_4Cl)_3$; aus dem K-Salz des Dinitroso-p-phenylisothioharnstoffs mit p-Chlorthiophenol und Methylalkohol. Blättchen (aus Chlf. + Methylalkohol); erweicht bei 180°; schm. bei etwa 191°; wandelt sich beim Umkrystallisieren in Eg., weniger in Toluol oder Xylol, in den Tetrachlorphenylester um. — *Orthotrithiokohlensäuretolyltri-p-chlorphenylester*, $C_{26}H_{19}Cl_3S_4 = C(SC_6H_4CH_3)(SC_6H_4Cl)_3$; aus dem K-Salz der Dinitrosoverb. (I.) und p-Chlorthiophenol; Krystalle; F. 193°; wandelt sich weniger weitgehend in den Tetrachlorphenylester um als die vorhergehende Verb.; geht bei der Reduktion mit Eg. und Zinkstaub über in *Orthothioameisensäuretolyldi-p-chlorphenylester*, $C_{20}H_{16}Cl_2S_3 = HC(SC_6H_4CH_3)(SC_6H_4Cl)_3$; Blätter (aus wenig Eg.); F. 96—97°. (Liebigs Ann. **396**. 1—22. 21/2. 1913. [10/12. 1912.] Chem. Inst. Univ. Breslau.) Bloch.

Emil Fromm, *Die basischen Eigenschaften der Sulfoxyde und ihre Stellung unter den organischen Metalloidbasen.* Bezeichnet man mit Md ein Metalloid, mit n die Zahl der Wasserstoffatome, welche es zu binden vermag, mit R einen organischen Rest, so ist die allgemeine Formel der Metalloidbasen (Ammonium-, Phos-

phonium-, Arsonium-, Stibonium-, Oxonium-, Sulfonium-, Selenonium-, Telluronium- und Jodoniumbasen) $R_{n+1}MdOH$. Als Anhydride der Basen $R_{n+1}MdOH$ kann man die Verbb. MdR_n auffassen, zu welchen von basischen Stoffen die Amine, die Phosphine und die Äther gehören. Alle Basen der Reihen $R_{n+1}MdOH$ und R_nMd sind einsäurig, vorausgesetzt, daß sie nur ein basenbildendes Metalloidatom enthalten. Eine zweite Reihe von Metalloidbasen läßt sich unter der allgemeinen Formel $R_nMd(OH)_2$ zusammenfassen; die Anhydride dieser Basen sind die *Verbb. R_nMdO.* Der Vf. versucht, die *Verbb. dieser Reihe unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zusammenzufassen.* Die Basen der Reihe $R_nMd(OH)_2$ sind zweisäurig, sofern sie nur ein basenbildendes Metalloidatom enthalten. Zu den Basenanhydriden R_nMdO gehören die Aminoxyde, Phosphinoxyde, Arsinoxyde, Stibinoxyde, Sulfoxyde, Selenoxyde, Telluroxyde, gewisse Sauerstoffverbb., von welchen bisher nur die Halogenderivate R_2OBr_2 bekannt sind, und die Jodosoverbb. Entsprechende Hydrate $R_nMd(OH)_2$ sind unter den Abkömmlingen des Stickstoffs, Phosphors, Arsens, Antimons und Tellurs bekannt geworden.

Der Vf. bespricht die *Eigenschaften der Basenanhydride R_nMdO* im Anschluß an frühere und neuere Beobachtungen an *Sulfoxyden.* Bezüglich der angeführten Beispiele muß auf das Original verwiesen werden. Hier seien nur die gezogenen Schlüsse mitgeteilt. — Darstellungsmethoden. Wie die Sulfoxyde aus Sulfiden durch Oxydation mit HNO_3, H_2O_2 oder CrO_3 entstehen, lassen sich alle übrigen Verbb. R_nMd mit Ausnahme der Abkömmlinge des Sauerstoffs und des Jods entsprechend oxydieren (I.). Sulfoxyde werden aus Sulfiddichloriden, -dibromiden und -dijodiden durch Rk. mit W., Alkalien oder Silberacetat (vgl. den experimentellen Teil) gebildet. Auch alle anderen Verbb. R_nMd liefern wie die Sulfide Dihalogenide, von denen sich die Mehrzahl hydrolytisch in die entsprechenden Anhydride R_nMdO hat überführen lassen (vgl. II.). — Salzbildung. a) Basische Salze. Sulfoxyde reagieren mit einem Äquivalent oder zwei Äquivalenten S. [z. B. HNO_3; $(CH_3)_2S(OH)\cdot NO_3$; HCl, $R_2S(OH)\cdot Cl$; entsteht auch aus dem Dichlorid durch partielle Hydrolyse, vgl. experimentellen Teil]. Auch die anderen Basen bilden Salze mit einem Äquivalent S. b) Neutrale Salze. Während die Sulfoxyde sich mit HCl nur unter Addition eines Äquivalentes vereinigen, setzen sie sich mit HBr und HJ unter Abspaltung von H_2O und Aufnahme zweier Äquivalente S. um (vgl. III.). Die Sulfiddibromide und -dijodide, welche so entstehen, sind identisch mit jenen, welche man durch die Einw. der Halogene auf die Sulfide erhält. Auch viele andere Glieder der Reihe R_nMdO bilden mit zwei Äquivalenten von SS. direkt Salze. Die Salze der Sulfoxyde, sowohl die mit einem Äquivalent S., als auch die mit zwei Äquivalenten, zerfallen hydrolytisch in Sulfoxyde und Säure, die Chloride am leichtesten, die Jodide am schwersten. — Dissoziationsreaktionen. a) Dissoziation der neutralen Salze. Die Dissoziation verläuft bei den Dihalogeniden nach IV. Das bei dieser Zers. abgespaltene Halogen ist meist sehr aktiv und wirkt substituierend auf den organischen Rest, bei Sulfoxyden wie bei anderen Basenanhydriden. So darf man annehmen, daß bei der *Einw. von Brom und Jod auf Dimethylanilin* (vgl. Weber, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **8**. 715; **10**. 765) in erster Phase sich das Dihalogenid $C_6H_5NJ_2(CH_3)_2$ bildet und daß diese Verb. alsbald dissoziiert zum Endprod. $JC_6H_4N(CH_3)_2,HJ$. — Ist die Geschwindigkeit der Dissoziation eines Sulfiddihalogenids größer als die seiner Hydrolyse, so kann beim Versuch seiner Hydrolyse statt des zu erwartenden Sulfoxyds das entsprechende Sulfid entstehen. [Auch das Stibindibromid $(C_2H_5OC_6H_5)_3SbBr_2$ verhält sich so.] — b) Dissoziation der Verbindungen R_nMdO und $R_nMd(OH)\cdot Cl$. Die Dissoziation erfolgt nach V. Der hierbei abgespaltene Sauerstoff ist sehr aktiv und wirkt stark oxydierend. So läßt sich die *Bildung von Benzaldehyd als Produkt der Zersetzung von Benzylsulfoxyd in der*

Hitze (vgl. FROMM, ACHERT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 544; C. **1903**. I. 706) damit erklären, daß das Sulfoxyd sich spaltet in Sulfid und O und letzterer einen Benzylrest zum Aldehyd oxydiert. Zur *Bildung von Benzaldehyd durch Zersetzung von Benzylsulfoxyd* mit gasförmger HCl nach SMYTHE (Journ. Chem. Soc. London **95**. 349; C. **1909**. I. 1650) wird bemerkt, daß das erste Einwirkungsprod. von HCl auf Benzylsulfoxyd das Oxychlorid $(C_7H_7)_2S(OH)\cdot Cl$ ist, aus welchem der Benzaldehyd entstanden sein muß, wohl infolge einer Dissoziation des Oxychlorids zum Sulfid + O + HCl, worauf der nascierende Sauerstoff einen Benzylrest zum Aldehyd oxydiert. — Die Muttersubstanzen der Basenanhydride R_nMdO. Als Muttersubstanzen, Verbb., in denen R Wasserstoff ist, ist für die Jodosoverbb. das basische Tautomere der unterjodigen S., $H\cdot J:O$ (vgl. SKRABAL, BUCHTA, Chem.-Ztg. **33**. 1184. 1193; C. **1910**. I. 232), als die der Aminoxyde das Ammoniakoxyd, $H_3N:O$, die bisweilen als solche in Rk. tretende tautomere Form des Hydroxylamins, anzusehen. Schon beim HCl-Additionsprod. $H_3N(OH)\cdot Cl$ verschwindet der Unterschied der beiden tautomeren Formen. Die Umwandlung des *Phenylhydroxylamins* in saurer Lsg. zu p-Aminophenol kann im Sinne der Dissoziation nach VI. ausgelegt werden. Die *B. von p-Chloranilin bei der Reduktion von Nitrobenzol mit Zn und HCl* erklärt sich unter der Annahme der Zwischenbildung von Phenylhydroxylamin in dessen tautomeren Form als Aminoxyd, $C_6H_5NH_2:O$, welche mit HCl das Salz $C_6H_5NH_2(Cl)_2$ bildet; dieses liefert bei der Dissoziation aktives Cl u. dadurch p-Chloranilin. — Basische Eigenschaften der Disulfoxyde. Auch Disulfoxyde haben basische Eigenschaften wie die einfachen Sulfoxyde: sie bilden Tetrahalogenide, z. B. $C_7H_7\cdot S\cdot Hlg_2\cdot SHlg_2\cdot C_7H_7$, welche sich hydrolytisch zu Disulfoxyden spalten lassen. Auch der Entstehung von Arylschwefelchloriden, $Ar\cdot S\cdot Cl$, bei der Chlorierung der Disulfide geht vielleicht die B. von Tetrahalogeniden voraus.

$$\text{I. } R_nMd + O = R_nMdO;$$

$$\text{II. } R_nMd + Hlg_2 = R_nMdHlg_2 + H_2O = R_nMdO + 2HHlg;$$

$$\text{III. } R_2SO + 2HBr = H_2O + R_2SBr_2; \quad \text{IV. } R_nMdHlg_2 = R_nMd + Hlg_2;$$

$$\text{V. } R_nMdO = R_nMd + O;$$

$$\text{VI. } C_6H_5NH_2(OH)\cdot Cl = C_6H_5NH_2 + O + HCl = HOC_6H_4NH_2\cdot HCl.$$

Experimenteller Teil. Nach Arbeiten von **Fritz Schäfer, Aquila Forster** und **Boris v. Scherschewitzki**. I. Sulfide und Sulfoxyde, welche keine Halogenide liefern. Da FRIES u. VOGT (LIEBIGS Ann. **381**. 337; C. **1911**. II. 469) zeigten, daß Diphenylsulfid sowohl Chlor wie Brom am Schwefel addiert, ist die Ansicht von FROMM u. RAIZISS (LIEBIGS Ann. **374**. 90; C. **1910**. II. 879) hinfällig, daß Sulfide, deren Schwefel bitertiär gebunden ist, Brom nicht mehr addieren. Außer p-Tolylsulfid addieren Br nicht: o- u. p-Nitrothiophenolbenzyläther, $NO_2C_6H_4\cdot S\cdot CH_2C_6H_5$, o,p-Dinitrophenylbenzylsulfid, $(NO_2)_2C_6H_3\cdot S\cdot CH_2C_6H_5$, Dinitrothioanisol, $(NO_2)_2C_6H_3\cdot S\cdot CH_3$, u. o-Dinitrodiphenyldithioäthan, $NO_2C_6H_4\cdot S\cdot CH_2CH_2\cdot S\cdot C_6H_4NO_2$. — *p-Nitrothiophenolbenzyläther* wird durch Br in p-Dinitrodiphenyldisulfid gespalten, *Dinitrophenylbenzylsulfid* wird in Chlf.-Lsg. von Br übergeführt in *Bromdinitrophenylbenzylsulfid*, $C_{13}H_9O_4N_2BrS$, gelbe Nadeln (aus Chlf.) vom F. 104°. Die Bromadditionsprodd. lassen sich auch nicht auf dem Umweg über die entsprechenden Sulfoxyde erhalten. Reduziert man o-Dinitrodiphenyldithioäthan zum Diamin und acetyliert letzteres, so kann man nun Brom in Chlf. addieren; *o-Diacetaminodiphenyldithioäthantetrabromid*, $C_{18}H_{20}O_2N_2Br_4S_2 = CH_3CO\cdot NHC_6H_4\cdot SBr_2\cdot CH_2CH_2\cdot SBr_2\cdot C_6H_4NH\cdot COCH_3$; körnige, orangefarbige, unbeständige Krystalle; F. 60—61°; liefert, mit W. behandelt *o-Diacetaminodiphenyldisulfoxyäthan*, $C_{18}H_{20}O_4N_2S_2 = CH_3CO\cdot NHC_6H_4\cdot SO\cdot CH_2CH_2\cdot SO\cdot C_6H_4NH\cdot COCH_3$; entsteht auch aus Diacetaminodiphenyl-

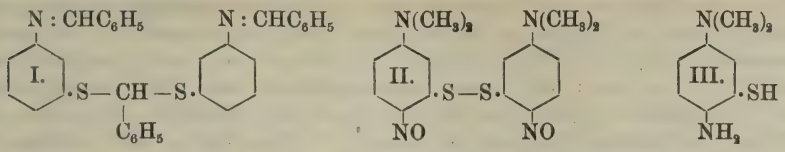
dithioäthan und H_2O_2; Nädelchen (aus Eg.); F. 214°: geht in Chlf. mit HBr-Gas über in das vorstehende Tetrabromid.

II. Chloride, Bromide und Jodide von Sulfiden. *Benzylsulfiddichlorid*, $C_6H_5CH_2 \cdot SCl_2 \cdot CH_2C_6H_5$; aus Benzylsulfid in eiskaltem PAe. und Cl; weiße, unbeständige Fällung; geht mit W. über in Benzylsulfoxyd. — *Benzylsulfiddibromid*, $C_{14}H_{14}Br_2S$; entsteht besser in PAe. als in Chlf.; F. 55°. — *Benzylsulfiddijodid*, $C_{14}H_{14}J_2S$; aus h. Lsgg. von Benzylsulfid und Jod in Eg.; violettrote, beständige Krystalle; weinrote Tafeln (aus PAe.); F. 64—65°; geht in Eg. mit verd. wss. Lsg. von Silberacetat über in Benzylsulfoxyd. — *Benzylsulfoxychlorid*, $C_{14}H_{15}OClS = (C_6H_5CH_2)_3S(OH)Cl$; beim Einleiten von HCl-Gas in eine Benzollsg. von Benzylsulfoxyd; Krystalle; F. 90°; verwandelt sich an der Luft oder mit W. in Benzylsulfoxyd. — *Dibenzyldithioäthantetrabromid*, $C_{16}H_{18}Br_4S_2 = C_6H_5CH_2 \cdot SBr_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot SBr_2 \cdot CH_2C_6H_5$; orangeroter Nd.; F. 84°; geht an der Luft über in *Dibenzyldisulfoxyäthan*, $C_{16}H_{18}O_2S_2 = C_6H_5CH_2 \cdot SO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot SO \cdot CH_2C_6H_5$ (F. 198°), welches sich mit HBr in Chlf. wieder in das Tetrabromid zurückverwandelt. — *Dibenzyldithioäthantetrajodid*, $C_{16}H_{18}J_4S_2$; aus den Komponenten in h. Eg.; weinrote Nadeln (aus A. oder Eg.); F. 94°; ll. in Ä., Bzl. und Aceton. — *Dibenzyldithioäthantetrachlorid*, $C_{16}H_{18}Cl_4S_2$; unbeständige Krystallmasse; zerfällt mit W. in Dibenzyldisulfoxyäthan. — *Dibenzyldithioäthandioxydichlorid*, $C_{16}H_{20}O_2Cl_2S_2 = C_6H_5CH_2 \cdot S(Cl)(OH) \cdot CH_2CH_2 \cdot S(Cl)(OH) \cdot CH_2C_6H_5$; aus Dibenzyldisulfoxyäthan, suspendiert in PAe., mit HCl-Gas bei 0°; weiß. — *p-Tolylbenzylsulfid*, $C_{14}H_{14}S = CH_3C_6H_4 \cdot S \cdot CH_2C_6H_5$; aus p-Tolylmercaptan und Benzylchlorid; Blättchen; F. 44°; geht in Eg. mit H_2O_2 oder mit HNO_3 über in *p-Tolylbenzylsulfoxyd*, $C_{14}H_{14}OS$; Nadeln (aus verd. A.); F. 136—137°. — *p-Tolylbenzylsulfiddichlorid*, $C_{14}H_{14}Cl_2S = CH_3C_6H_4 \cdot SCl_2 \cdot CH_2C_6H_5$; unbeständig. — *p-Tolylbenzylsulfiddibromid*, $C_{14}H_{14}Br_2S$; rot. — *p-Tolylbenzylsulfiddijodid*, $C_{14}H_{14}J_2S$; dunkelblaue Tafeln; F. 72°; geht beim Stehen im Exsiccator in p-Tolylbenzylsulfid und Jod über, mit Eg. und Silberacetatlsg. in Tolylbenzylsulfoxyd. Aus letzterem wurden mittels HBr, bezw. HJ das Dibromid und Dijodid zurückerhalten. — *p-Tolylmethylsulfiddijodid*, $C_8H_{10}J_2S = CH_3C_6H_4 \cdot SJ_2 \cdot CH_3$; aus den Komponenten in PAe.; Nadeln; F. 40°. — *Formaldehyd-p-tolylmercaptaltetrajodid*, $C_{15}H_{16}J_4S_2 = CH_2(SJ_2 \cdot C_6H_4CH_3)_2$; aus den Komponenten in PAe.; aus dem Sulfoxyd mit HJ in Chlf.; ätherlösliche, dunkle Krystalle; F. 68—70°. — *Formaldehydbenzylmercaptaltetrajodid*, $C_{15}H_{16}J_4S_2 = CH_2(SJ_2 \cdot CH_2C_6H_5)_2$; aus den Komponenten in PAe.; aus Dibenzylsulfoxymethan in CCl_4 und HJ; dunkelgrüne Krystalle (aus Eg.); zers. sich zwischen 110 u. 140°; liefert in h. Eg. mit Silberacetat Formaldehydbenzylmercaptal. — *Acetaldehydbenzylmercaptaltetrajodid*, $C_{16}H_{18}J_4S_2 = CH_3CH(SJ_2 \cdot CH_2C_6H_5)_2$; entsteht in PAe.; tiefgrüne Krystalle (aus Eg.).

III. Halogenide des Benzyldisulfids u. Benzyldisulfoxyds. *Benzyldisulfidtetrajodid*, $C_{14}H_{14}J_4S_2 = C_6H_5CH_2 \cdot SJ_2 \cdot SJ_2 \cdot CH_2C_6H_5$; aus Benzyldisulfid in Eg. und Jod in Eg. nach 4 Stdn.; dunkelgrüne Krystalle (aus Eg.); zers. sich zwischen 113 u. 120°; unl. in Ä.; geht in Eg. mit Silberacetat über in *Benzyldisulfoxyd*, welches sich in der Lsg. in CCl_4 mit HJ wieder in das Tetrajodid umwandelt. — *Benzyldisulfidtetrabromid*, $C_{14}H_{14}Br_4S_2$; F. 2° unter Zers. — *Benzyldisulfidtetrachlorid*, $C_{14}H_{14}Cl_4S_2$; man sättigt eine PAe.-Lsg. von Benzyldisulfid mit CO_2, dann mit HCl Gas; unbeständige Krystalle. (Liebigs Ann. **396**. 75—103. 21/2. 1913. [10/12. 1912.] Naturwiss.-mathem. Abt. chem. Univ.-Lab. Freiburg i. B.) Bloch.

Th. Zincke und **Joh. Müller**, *Über 1,3-Aminophenylmercaptan.* (Vgl. auch die Dissertation von J. Müller, Marburg 1912.) *Na-Salz der 1-Acetaminophenyl-3-sulfosäure;* Darst. aus Metanilsäure, gel. in 33%ig. NaOH, u. Essigsäureanhydrid unter Erwärmen; geht mit PCl_5 über in *1-Acetaminophenyl-3-sulfochlorid*, $C_8H_8O_3NClS$

= $C_3H_3O \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot Cl$; Nädelchen (aus Bzl.-Bzn.); F. 88°; ll. in A., Ä. u. Eg. Das *Amid der Sulfosäure* hat F. 217°, das *Anilid* F. 179°.



1-Aminophenyl-3-mercaptan und Derivate. (Vgl. LEUCKART, Journ. f. prakt. Ch. [2] **41**. 197; C. **90**. I. 758.) *1-Aminophenyl-3-mercaptan*, C_6H_7NS = $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SH$; aus dem salzsauren Diaminodisulfid (vgl. unten) beim Kochen mit A., NaOH und Natriumsulfid; schwach gelbliches Öl; $Kp._{16}$ 180—190°; ll. in Ä., A. und Eg., fast unl. in Bzn.; oxydiert sich im unreinen Zustand rasch; geht mit $FeCl_3$ in das Disulfid über. — HCl-Salz; Blättchen (aus A. und HCl). — Sulfat; wl. — Diacetylverbindung, $C_{10}H_{11}O_2NS$; ll. Kryställchen (aus Bzl.-Bzn.); F. 97°. — 1-Aminophenyl-3-mercaptan und Benzaldehyd verbinden sich in alkoh. Lsg. zur *Verb.* $C_{33}H_{26}N_2S_2$ (I.); hellgelbe Krystalle (aus A.); F. 59°; ll. in Bzl. und Chlf.; spaltet beim Erwärmen mit Alkali oder SS. Benzaldehyd ab. — *1-Aminophenyl-3-methylsulfid*, C_7H_9NS = $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SCH_3$; aus der Acetylverb. mit A. und konz. HCl; man neutralisiert mit NH_3; schwach gelblich gefärbtes Öl; $Kp._{16}$ 163—165°; ll. in A., Ä., Bzl., wl. in Bzn. — $C_7H_9NS \cdot HCl$; Krystallpulver; ll. in W. — Sulfat; wl. in W. — Acetylverb., $C_9H_{11}ONS$; aus dem 1,1′-Diacetaminodiphenyl-3,3′-disulfid (vgl. unten) beim Erhitzen mit A., NaOH und Natriumsulfid; Nadeln (aus W.); F. 75°; ll. in A., Ä., Bzl.; geht mit Br in Chlf. in Perbromid über, welches sich leicht in ein Dibromsubstitutionsprod. verwandelt; mit Chlor in Chlf. bildet sich die *Verb.* $C_9H_6OCl_5NS$; Nadeln (aus Bzl.-Bzn.); F. 160°; ll. in Eg.; wl. in Chlf.; spaltet sich beim Erhitzen mit Anilin in Triphenylguanidin u. in ein *Dichlorderivat des 1,3-Acetaminophenylmercaptans* vom F. 152°. — *3-Sulfmethylphenyl-1-trimethylammoniumjodid*, $C_{10}H_{16}NSJ$ = $(CH_3)_3JN \cdot C_6H_4 \cdot SCH_3$; aus der Acetylverbindung des 1-Aminophenyl-3-methylsulfids mit Jodmethyl u. Methylalkohol auf dem Wasserbad nach 8 Stdn.; Krystalle (aus W. + Bisulfit); F. 183—185° unter Abgabe von Jodmethyl; ll. in Methylalkohol; gibt mit 1 Tl. Jod in h. Methylalkohol ein *Dijodadditionsprod.*, $C_{10}H_{16}NJ_3S$ (violette Kryställchen, wl. in A.), mit 2 Tln. Jod ein *Tetrajodadditionsprod.*, $C_{10}H_{16}NJ_5S$; dunkelviolette Blättchen. — Die freie *Ammoniumbase* bildet gelblichweiße, hygroskopische Krystalle, die stark alkal. u. leicht zersetzlich sind. — *3-Sulfmethylphenyl-1-trimethylammoniumchlorid*, $C_{10}H_{16}NCl_3$; aus dem Jodid mit Chlorsilber; hygroskopische Nadeln (aus h. Chlf. + Bzn.); ll. in Methylalkohol. — Platindoppelsalz; hellgelb. — Dichromat; orangegelb. — *1-Dimethylaminophenyl-3-methylsulfid*, $C_9H_{13}NS$ = $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot SCH_3$; man erhitzt das Ammoniumjodid im Vakuum über den F.; schwach gelbliches, zll. Öl.; $Kp._{16}$ 165 bis 167°. — *1-Aminophenyl-3-methylsulfoxyd*, C_7H_9ONS = $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO \cdot CH_3$; aus der Acetylverb. mit A. und KOH bei 100°; rhombische Blättchen (aus Chlf.-Bzn. 1 : 1); F. 115°; ll. in A. und Eg., wl. in W. — HCl-Salz; Nadeln. — Acetylverb., $C_9H_{11}O_2NS$; aus Acetaminophenylmethylsulfid in Eg. und Perhydrol; büschelförmig angeordnete Nadeln (aus Bzl.); F. 112°; ll. in W., A. und Chlf.; liefert mit Br ein Perbromid, welches bald in ein Monobromsubstitutionsprod. übergeht. — *1-Aminophenyl-3-methylsulfon*, $C_7H_9O_2NS$ = $NH_2C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_3$; aus der Acetylverb. mit A. und konz. HCl auf dem Wasserbad; man zers. das HCl-Salz mit Na-Acetat; Kryställchen (aus h. W.); F. 72°; ll. in Bzl. und Chlf., fast unl. in Bzn. — Acetylverb., $C_9H_{11}O_3NS$; aus Acetaminophenylmethylsulfid in Eg. mit Perhydrol, Nädelchen (aus Chlf.-Bzn.); F. 137°; ll. in h. W. und A., wl., in Bzl.

Diazoniumchlorid und Umwandlungsprodd. Das *Diazoniumchlorid*,

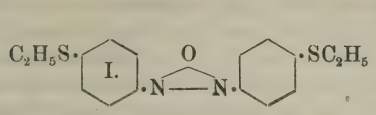
$CH_3S \cdot C_6H_4 \cdot N_2Cl$, läßt sich aus salzsaurem Aminophenylmethylsulfid mit A., alkoh. HCl u. Amylnitrit herstellen; ziemlich beständige, gelbe Blättchen; die Farbstoffe, welche bei der Kupplung mit Dimethylanilin u. β-Naphthol entstehen, krystallisieren in roten Nadeln. — Die Diazolsg. liefert, mit Kupfercyanür behandelt, *3-Sulfmethyl-1-benzonitril*, $C_8H_7NS = NC \cdot C_6H_4 \cdot SCH_3$; ll. Nadeln (aus verd. Methylalkohol); F. 40°; in W. fast unl.; geht beim Kochen mit alkoh.-wss. KOH über in *3-Sulfmethyl-1-benzoesäure*, $C_8H_8O_2S = HO_2C \cdot C_6H_4 \cdot SCH_3$; Blättchen (aus verd. A.); F. 129°. — *1-Jodphenyl-3-methylsulfid*, $C_7H_7JS = JC_6H_4 \cdot SCH_3$; fast farbloses, ll. Öl von schwachem, eigenartigem Geruch; $Kp._{16}$ 157°; mit Wasserdampf flüchtig.

1,1'-Diaminodiphenyl-3,3'-disulfid und Derivate. *1,1'-Diacetaminodiphenyl-3,3'-disulfid*, $C_{16}H_{16}O_2N_2S_2 = CH_3CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot COCH_3$; aus 1-Acetaminophenyl-3-sulfochlorid mit A. und Zinkstaub bei 30—35°; man oxydiert mit $FeCl_3$; Nadeln (aus verd. A.); F. 210°; ll. in Ä., wl. in Bzl.; geht beim Erhitzen mit HCl über in *1,1'-Diaminodiphenyl-3,3'-disulfid*, $C_{12}H_{12}N_2S_2 = NH_2C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4NH_2$; büschelförmig angeordnete Nadeln (aus A. + W.); F. 52°; ll. in Ä. — $C_{12}H_{12}N_2S_2 \cdot 2HCl$; Krystalle (aus verd. A.); ll. in W. und A. — Nitrat und Sulfat sind wl. — *3,3'-Diphenyldisulfid-1,1'-bistrimethylammoniumjodid*, $C_{18}H_{26}N_2J_2S_2 = (CH_3)_3JN \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_3J$; aus 1,1'-Diacetaminodiphenyl-3,3'-disulfid mit CH_3J und Methylalkohol auf dem Wasserbad; schwach gelbliche, kompakte Krystalle (aus h. W. + Bisulfit); F. 185—186° unter Abspaltung von CH_3J; ll. in h. A.; geht beim Erhitzen unter vermindertem Druck über in *1,1'-Bisdimethylaminodiphenyl-3,3'-disulfid*, $C_{16}H_{20}N_2S_2 = (CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$; Öl; $Kp._{16}$ 162—166°; ll. in A., Ä. und Bzl.; wird, gel. in Ameisensäure, mit HCl und Amylnitrit übergeführt in *1,1'-Bisdimethylamino-4,4'-dinitrosodiphenyl-3,3'-disulfid*, $C_{16}H_{18}O_2N_4S_2$ (II.); tiefgrüne Nädelchen (aus A.); schmutziggelbe Nädelchen (aus A. + W.); F. 130°; ll. in A. mit grüner Farbe; geht beim Behandeln mit Schwefelammonium über in *1-Dimethylamino-4-aminophenyl-3-mercaptan* (III.); rotes, in Alkali ll. Öl. — HCl-Salz, $C_8H_{14}N_2Cl_2S$; Nadeln; F. 235° unter Zers.; ll. in W. — Ob dieses Mercaptan identisch ist mit dem bei der Reduktion von Methylenrot (vgl. Bernthsen, Liebigs Ann. **251**. 23; C. **89**. I. 841) gebildeten, muß vorläufig dahingestellt bleiben. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 775—86. 8/3. [22/2.] Chem. Inst. Marburg.)

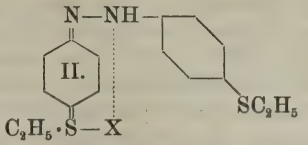
Bloch.

K. Brand und **A. Wirsing**, *Über Thiophenole.* III. *Über p,p'-Azophenylmethyl- und p,p'-Azophenyläthylsulfid.* (II. vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1757; C. **1912**. II. 500.) Das p,p'-Azoxyphenyläthylsulfid (I.) ähnelt in seinen Eigenschaften dem p,p'-Azoxyphenylmethylsulfid. Beim Schmelzen bleibt auch hier die Erscheinung der fl. Krystalle — die sich beim p,p'-Azoxyphenetol beobachten läßt — aus. Während p,p'-Azoxyphenylmethylsulfid beim Behandeln mit Dimethylsulfat glatt in die entsprechende Sulfoniumverb. übergeht, ist es bisher nicht gelungen, Dimethylsulfat an p,p'-Azoxyphenyläthylsulfid anzulagern. — Das p,p'-Hydrazophenyläthylsulfid, $C_2H_5S \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot SC_2H_5$, wird wie die Methylverb. von konz. HCl nicht in ein Diphenylaminderivat umgelagert, sondern unter gleichzeitiger B. von Oxydationsprodd. in p-Aminophenyläthylsulfid, $C_2H_5S \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$, verwandelt. Dieses ist weniger basisch als die entsprechende Methylverb. Verss., durch Anlagerung von Dimethylsulfat u. Umsetzung des Additionsprod. mit Alkalihalogeniden zu Verbb. $X \cdot (CH_3)(C_2H_5)S \cdot C_6H_4 \cdot N : N \cdot C_6H_4 \cdot S(CH_3)(C_2H_5) \cdot X$ zu gelangen, welche zwei asymmetrische Schwefelatome mit gleichen Atomen, bezw. Atomgruppen tragen, waren ohne Erfolg, denn bei der Einw. von Dimethylsulfat auf p,p'-Azophenyläthylsulfid werden die beiden Äthylgruppen durch Methylgruppen ersetzt. Auch die Anlagerung von Diäthylsulfat an p,p'-Azophenyläthylsulfid führte bisher nicht zum gewünschten Ergebnis. Mit Mineralsäuren und starken organischen Säuren bildet

p,p'-Azophenyläthylsulfid wie die Methylverb. blau gefärbte Salze von der Konstitution (II.). Diese Salze scheinen aber noch weniger beständig zu sein als die Salze der Methylverb.



I.



II.

Experimenteller Teil. *p-Nitrophenylmercaptannatrium*, $Na \cdot C_6H_4O_2NS$ + $2H_2O$; aus p,p'-Dinitrodiphenyldisulfid mit A., NaOH und Na_2S + $9H_2O$; goldgelbe Blättchen (aus stark verd. A.); zers. sich wenig oberhalb 100°; ll. in W. mit orangegelber Farbe; die Lsg. liefert mit Äthylbromid auf dem Wasserbad *p-Nitrophenyläthylsulfid*, $C_2H_5S \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$; hellgelbe Krystalle (aus verd. A.); F. 44°; geht mit Na und Methylalkohol über in *p,p'-Azoxyphenyläthylsulfid*, $C_{16}H_{18}ON_2S_2$ (I.); schwach gelbe, ll. Nadeln (aus h. Eg. oder A.); F. 97—98°; unl. in W.; wird wie die Methylverb. übergeführt in *p,p'-Hydrazophenyläthylsulfid*, $C_{16}H_{20}N_2S_2$; fast farblose Krystalle (aus Bzl. und PAe.); F. 76°; ll. in A. und Ä. Die Hydrazoverb. geht mit konz. HCl auf dem Wasserbad über in *p-Aminophenyläthylsulfid*, $C_8H_{11}NS$; fast farbloses, lichtbrechendes Öl; $Kp._{12}$ 165°; färbt sich an der Luft rasch braun. — $C_8H_{11}NS \cdot HCl$; Krystalle; F. 188° unter Zers.; wird leicht hydrolytisch gespalten. — *p,p'-Azophenyläthylsulfid*, $C_{15}H_{18}N_2S_2$; man kocht die Lsg. des p,p'-Hydrazophenyläthylsulfids unter Einleiten von Luft auf dem Wasserbad; orangerote Krystalle (aus h. Eg., Essigester oder Bzl.); schm. bei 132° unter Dunkelrotfärbung; ist ähnlich, aber leichter l. als die Methylverb. — Schwefelsaures Azophenyläthylsulfid, $C_{16}H_{18}N_2S_2 \cdot 2H_2SO_4$ = $HO \cdot SO_2 \cdot O \cdot (C_2H_5)S : C_6H_4 : N \cdot NHC_6H_4 \cdot S(C_2H_5), H_2SO_4$; entsteht in Eg. mit konz. H_2SO_4; metallglänzende, grüne Nadeln. — Salzsaures p,p'-Azophenyläthylsulfidquecksilberchlorid, $C_{16}H_{18}N_2S_2$ + HCl + $HgCl_2$; dunkelviolett gefärbte Nädelchen. — p,p'-Azophenyläthylsulfidchlorhydratferrichlorid, $C_{16}H_{18}N_2S_2 \cdot HCl \cdot FeCl_3$; entsteht in Eg. mit überschüssigem $FeCl_3$; grüne, metallischglänzende Blättchen. — Di-p,p'-azophenyläthylsulfidchlorhydratferrichlorid, $[Cl \cdot (C_2H_5)S : C_6H_4 : N \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot C_2H_5]_2$ + $FeCl_3$; entsteht in hochkonz. Lsgg.; wird von Wasser in die Komponenten zerlegt. — p,p'-Azophenyläthylsulfidchlorhydratstannichlorid, $C_{16}H_{18}N_2S_2 \cdot HCl$ + $SnCl_4$; grüne Blättchen. — Di-p,p'-azophenyläthylsulfidchlorhydratstannichlorid, $[C_{16}H_{18}N_2S_2]_2$ + $SnCl_4$; dunkelgrüne Nädelchen.

Aus p,p'-Azophenyläthylsulfid bildet sich beim Erhitzen mit Dimethylsulfat über freier Flamme zum Sieden *p,p'-Azophenyldimethylsulfoniumjodid*. — Di-p,p'-azophenylmethylsulfidchlorhydratstannichlorid, $[C_{14}H_{14}N_2S_2 \cdot HCl]_2$ + $SnCl_4$; aus *p,p'-Azophenylmethylsulfid* in Eg. mit $SnCl_4$ u. konz. HCl; smaragdgrüne Nädelchen. — *p,p'-Azophenyldimethylsulfoniummethylsulfat*, $CH_3O \cdot SO_2 \cdot O(CH_3)_2S \cdot C_6H_4 \cdot N : N \cdot C_6H_4 \cdot S(CH_3)_2 \cdot O \cdot SO_2 \cdot OCH_3$; wird besser dargestellt als früher angegeben, wenn man p,p'-Azophenylmethylsulfid mit Dimethylsulfat kurz zum Sieden erhitzt u. mit etwas A. versetzt; geht beim Behandeln mit NaOH in eine Verb. $C_{18}H_{26}O_8N_2S_4$ über. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 820—29. 8/3. [24/2.] Physik.-chem. Lab. Univ. Gießen.) BLOCH.

N. Schilow und **S. Fedotow**, *Physikalisch-chemische Studien an photographischen Entwicklern. Berichtigung.* (Ztschr. f. Elektrochem. **18**. 929; C. **1912**. II. 2013.) Durch die inzwischen erschienene Arbeit von LEUBNER (vgl. LUTHER und LEUBNER, Journ. f. prakt. Ch. [2] **85**. 233; C. **1912**. I. 1212) ist die von den Vff. angenommene B. von Zwischenstufen bei der *Oxydation von Hydrochinon*

sichergestellt worden. Außerdem wird ein Druckfehler korrigiert. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 268. 15/3. [17/2.].) SACKUR.

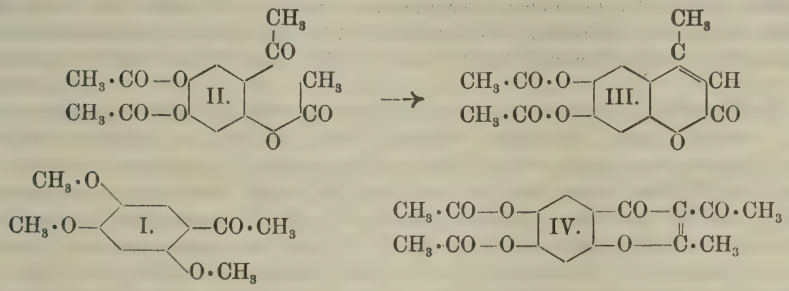
C. Agostinelli, *Über einige Additionsprodukte der Styphninsäure.* In Fortsetzung früherer Arbeiten (vgl. CIUSA, Vf., Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **16**. I. 409; C. **1907**. I. 1537; Gazz. chim. ital. **37**. I. 214; II. 1; C. **1907**. II. 392. 976) hat Vf. die Additionsprodd. verschiedener Verbb. mit Styphninsäure untersucht. Die *Styphninsäure* wurde nach METZ (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **12**. 681) erhalten und daraus die Additionsprodd. mit 3,5-Dimethylpyrazol, Antipyrin, Pyramidon, mit einigen Phenylhydrazonen u. mit Azinen, sowie mit SCHIFFschen Basen durch Mischen molekularer Mengen der möglichst konz. Lsgg. der Komponenten in der Wärme dargestellt. Die vom Vf. untersuchten Phenylhydrazone addierten je 1 Mol. Styphninsäure mit Ausnahme des Zimtaldehydhydrazons, welches 2 Mol. der Säure addierte. Die Phenylhydrazone verhalten sich demnach der Styphninsäure gegenüber analog wie den anderen aromatischen Trinitroderivaten gegenüber (vgl. CIUSA, VECCHIOTTI, Rend. Acc. Linc. **20**. 377), so daß hier eine gewisse Gesetzmäßigkeit vorliegen dürfte. Im Gegensatz zu den roten Pikraten der Phenylhydrazone der aromatischen Aldehyde u. Ketone u. den gelb gefärbten der entsprechenden aliphatischen Verbb. sind die Styphnate grün gefärbt. Die Azine, sowie die SCHIFFschen Basen vereinigen sich mit je 1 Mol. Styphninsäure. Cinnamalanilin gibt ein lebhaft rot gefärbtes Styphnat, während die Molekularverbb. des Cinnamalanilins und anderer SCHIFFscher Basen mit verschiedenen Nitrophenolbenzolderivaten gelb gefärbt sind.

Experimenteller Teil. Vf. beschreibt Verbb. von *Styphninsäure* mit 1. *3,5-Dimethylpyrazol* (aus Hydrazinhydrat u. Acetylaceton), $C_5H_8N_2 \cdot C_6H_3O_8N_3$, goldgelbe Flitter aus A., F. 203—204°; — 2. mit *Antipyrin*, $C_{11}H_{12}ON \cdot C_6H_3O_8N_3$, kanariengelbe Plättchen aus A., F. 204°; — 3. mit *Pyramidon*, $C_{13}H_{17}ON_3 \cdot C_6H_3O_8N_3$, kanariengelbe Nadeln aus A., F. 191°; — 4. mit *Campherphenylhydrazon* (aus Phenylhydrazin und Pernitrosocampher in wss.-alkoh. Lsg.), $C_{10}H_{16} : N \cdot NH \cdot C_6H_5 \cdot C_6H_3O_8N_3$, feine, grüne Nadeln, F. 150—151°; — 5. mit *Acetonphenylhydrazon*, $C_3H_6 : N \cdot NH \cdot C_6H_5 \cdot C_6H_3O_8N_3$, gelblichgrüne Schuppen aus Bzl., F. 104—106°; — 6. mit *Zimtaldehydphenylhydrazon*, $C_{15}H_{14}N_2 \cdot (C_6H_3O_8N_3)_2$. B. durch längeres Kochen des Gemisches der konz. Lsgg. der Komponenten in A. Nadeln von hellgrüner Farbe, F. 137—138°; — 7. mit *Benzalanilin*, $C_{13}H_{11}N \cdot C_6H_3O_8N_3$, hellgelbe Schuppen aus A., F. 193°; — 8. mit *Cinnamalanilin*, $C_{15}H_{13}N \cdot C_6H_3O_8N_3$, lebhaft rote Blättchen aus A., F. 178°, swl. in A.; — 9. mit *Benzalazin*, $C_{14}H_{12}N_2 \cdot C_6H_3O_8N_3$, gelbe Nadeln, F. 152°; — 10. mit *Cinnamalazin*, $C_{18}H_{16}N_2 \cdot C_6H_3O_8N_3$, feine, orangegelbe Nadeln aus A., F. 176°. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 124—28. 24/2. 1913. [11/12. 1912.] Pavia. Chem.-pharm. Inst. d. Univ.) CZENSNY.

G. Bargellini, *Über einige Derivate des Oxyhydrochinons.* IX. Mitteilung. (VIII. Mitteilung vgl. Gazz. chm. ital. **42**. II. 351; C. **1912**. II. 1917.) (Fortsetzung der II. Mitteilung Vf., AVRUTIN, Gazz. chim. ital. **40**. II. 347; C. **1911**. I. 217.) Vf. hat die beiden Substanzen $(C_2H_2O)_x$, welche beim Erhitzen von *Triacetoxyhydrochinon mit $ZnCl_2$ auf 140°* für sich oder gel. in Essigsäure, bezw. Monochloressigsäure entstehen, ihrer Konstitution nach aufgeklärt. Beide geben mit Dimethylsulfat 2,4,5-Trimethoxyacetophenon (I.) identisch mit der Verb. aus Oxyhydrochinontrimethyläther und Acetylchlorid bei Ggw. von $AlCl_3$ (Vf., AVRUTIN, Gazz. chim. ital. **40**. II. 342; C. **1911**. I. 216); es hat also eine Wanderung des Acetylrestes vom Sauerstoff zum Kern-C-Atom stattgefunden.

Die rote Substanz (F. 200—202°) ist *2,4,5-Trioxyacetophenon* selber, sie entsteht sowohl durch Verseifung der weißen Substanz (F. 165—166°), wie auch durch Einw. von Kaliumpersulfat auf Resacetophenon in alkal. Lsg. Mit Benzoyl-

chlorid in Pyridin erhält man aus der roten Substanz *Tribenzoyltrioxyacetophenon*. Dieselbe Verb. entsteht auch aus der weißen Substanz, es findet also hier gleichzeitig Benzoylierung und Abspaltung der Acetylgruppe, bezw. Acetylgruppen statt, da, wie bereits früher erwähnt, die weiße Substanz ein Acetylprod. der roten ist. Acetylchlorid führt beide Verbb. in eine Verb. $(C_2H_2O)_x$ vom F. 110—111°, nämlich in *Triacetyltrioxyacetophenon* über. Beim Erwärmen mit Acetanhydrid u. Natriumacetat werden beide Substanzen primär in Triacetyltrioxyacetophenon (II.) und weiterhin unter Wasseraustritt in *Diacetyl-β-methyläsculetin* (C. **1912**. I. 906) (III.) verwandelt. Für die weiße Substanz bleibt demnach noch die Formel eines Mono-



oder Diacetylderivats offen. Durch Best. des Mol.-Gew. (kryoskopisch in Bzl.), sowie der beim Erwärmen mit H_2SO_4 abgespaltenen Essigsäure wurde die weiße Substanz als *Diacetyltrioxyacetophenon* erkannt. Als einmal Triacetoxyhydrochinon mit dem Doppelten seines Gewichts $AlCl_3$ ca. 1 Stde. auf 140° erwärmt wurde, beobachtete Vf. die B. eines *gelben Körpers* $(C_2H_2O)_x$ vom F. 186—187°, welcher vielleicht ein Trioxydiacetophenon, $(HO)_3C_6H(\cdot CO\cdot CH_3)_2$, gewesen sein dürfte. Zum Schluß macht Vf. noch auf eine ganze Reihe ähnlicher Umlagerungen — Wanderung einer Acylgruppe vom Phenolsauerstoff in den Kern — aufmerksam.

Experimenteller Teil. *Rote Substanz, 2,4,5-Trioxyacetophenon*, $C_8H_8O_4$. B. Resacetophenon in wss. NaOH lösen, Ferrosulfatlsg. zufügen und tropfenweise Kaliumpersulfat in W. zufügen. Man läßt 5 Tage stehen, wobei man alle 12 Stdn. kurz auf dem Wasserbade erwärmt. Rotbraune Nadeln aus sd. W.; F. 200°; unl. in Chlf., Bzl., Tetrachlorkohlenstoff und Xylol. Identisch mit der roten Substanz aus Triacetoxyhydrochinon und $ZnCl_2$. Gibt mit Dimethylsulfat *2,4,5-Trimethoxyacetophenon* (I) vom F. 101—102°. — *Weiße Substanz, Diacetyl-2,4,5-trioxyacetophenon*, $C_{12}H_{12}O_6$. Die wss. Lsg. gibt mit wenig $FeCl_3$ eine grüne, mit mehr $FeCl_3$ eine rotbraune Färbung (ebenso verhält sich auch die rote Substanz). Beim Erwärmen mit mäßig konz. H_2SO_4 (2 Teile auf 1 Teil W.) werden 2 Acetylgruppen abgespalten, bei verdünnterer H_2SO_4 ist die Verseifung unvollständig, konz. H_2SO_4 führt tiefergehende Zers. herbei. Die rote Substanz liefert unter denselben Bedingungen keine Essigsäure.

Einw. von Benzoylchlorid auf die rote Substanz. *Tribenzoyl-2,4,5-trioxyacetophenon*, $C_{29}H_{20}O_7$. B. man fügt zu einer Lsg. der roten Substanz in Pyridin unter Kühlung tropfenweise Benzoylchlorid im Überschuß. Weiße Nadeln aus sd. A.; F. 131—133°; unl. in W. und PAe., wl. in A., leichter in der Wärme in Bzl., Aceton und Chlf., zwl. in h. A., l. in konz. H_2SO_4 unter Gelbfärbung, beim Erwärmen wird die Lsg. dunkelgrün. Die alkoh. Lsg. gibt keine Eisenchloridfärbung. Die Verbindung wird auch unter denselben Bedingungen aus der weißen Substanz erhalten, daneben entsteht wahrscheinlich auch (nicht isoliertes) Monobenzoyldiacetyltrioxyacetophenon in geringen Mengen. Bei mehrstündigem Kochen sowohl der weißen, wie der roten Substanz mit Acetylchlorid am Rück-

flußkühler wird *2,4,5-Triacetyltrioxyacetophenon*, $C_{14}H_{14}O_7$, erhalten, weiße Krystalle aus Tetrachlorkohlenstoff; F. 110—111°; ll. in A., Bzl., Aceton, Chlf. u. in h. CCl_4. Löst sich in Alkalihydratlsgg. rasch in der Wärme, langsam in der Kälte. Beim Kochen mit verd. H_2SO_4 (1 : 1) werden 3 Acetylgruppen abgespalten. Die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist gelb und wird beim Erwärmen grün. Gibt keine $FeCl_3$-Färbung und wird von überschüssigem Acetylchlorid nicht verändert.

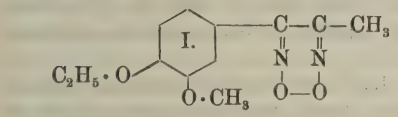
Wird sowohl die weiße wie die rote Substanz mit Acetanhydrid u. Natriumacetat 24 Stdn. am Rückflußkühler erwärmt, so entsteht neben einer in A. unl. Substanz vom Zers.-Punkt ca. 245° eine gelbliche Substanz: *Diacetyl-β-methyläsculetin*, $C_{14}H_{12}O_6$, gelbliche Krystalle aus verd. A. F. 149—151°. Die (nicht weiter untersuchte) Substanz vom Zers.-Punkt 245° hat nach Vf. wahrscheinlich die Formel IV. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 164—75. 24/2. Rom. Chem. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

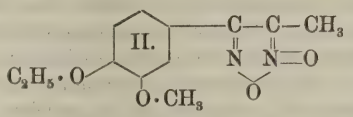
E. Puxeddu, *Über einige neue Polymere der Phenole mit Propenylseitenkette.* (Vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **21**. I. 42. 124; C. **1912**. I. 809. 910.) Durch Anwendung einer *neuen Polymerisationsmethode*, mehrtägiges Einleiten von trocknem HCl-Gas in eine äth. Lsg. des Phenols in Ggw. von reinem, sublimiertem $FeCl_3$, hat Vf. ein neues (zweites) *polymeres Isosafrol*, verschieden von der Verb. von ANGELI, MOLE (Gazz. chim. ital. **24**. II. 127) und ein neues (sechstes) *polymeres Anethol* dargestellt. Isoeugenol gibt bei der gleichen Behandlung das schon bekannte *Diisoeugenol*; ein Dehydroprod., wie es H. COUSIN und H. HÉRISSEY (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 247; C. **1908**. II. 868) bei Einw. von offizineller $FeCl_3$-Lsg. auf die alkoh. Lsg. des Isoeugenols erhielten, wurde nicht beobachtet. Übrigens wird das isomere Anethol besser durch direkte Einw. von äth. Eisenchloridlsg. auf Anethol in Ä. ohne HCl erzeugt. Ferner hat Vf. die Einw. von Br auf die neuen polymeren Verbb. studiert, welche unter reichlicher Entw. von HBr und B. zäher, öliger Prodd. vor sich ging.

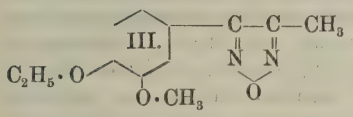
Diisoeugenol. Fügt man zu einer Lsg. von 10 g Isoeugenol in 30 ccm absol. Ä. eine Lsg. von 5 g sublimiertem $FeCl_3$ in 50 ccm absol. Ä. und leitet in das dunkelblaue Gemisch HCl-Gas ein, so entfärbt sich die Lsg. zuerst teilweise, nimmt aber dann später eine rotbraune Farbe an. Nach 3 Stdn. unterbricht man den Gasstrom u. wäscht mit W. Die äth. Lsg. gibt beim Einengen Diisoeugenol, prismenförmige, weiße Nadeln aus verd. A., F. 180°. — Ein neues *Polymeres des Isosafrols*, $(C_{10}H_{10}O_2)_X$, entsteht durch 5-tägiges Einleiten von HCl in eine $FeCl_3$-haltige Lsg. von Isosafrol in absol. Ä. Das Rohprod. ist ein zähes, braungelbes Öl, das bei langem Stehen teilweise erstarrt. Warzen aus verd. A., F. 92°. Sll. in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln, unl. in den anorganischen SS. u. in Alkali. — Aus Anethol entsteht bei der gleichen Behandlung ein neues *polymeres Anethol*, $(C_{10}H_{12}O)_X$, weißes Pulver, ist bei 340° noch nicht geschmolzen; unl. in A., Ä., Bzl., in Alkali u. in den anorganischen SS., l. in Toluol, Chlf., CS_2, läßt sich aber nicht daraus umkrystallisieren. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 128—33. 24/2. Cagliari. Allgem. Chem. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

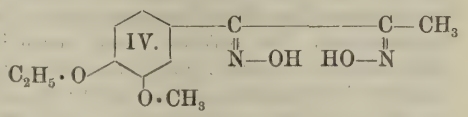
E. Puxeddu, *Einwirkung von salpetriger Säure auf Äthylisoeugenol.* (Vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **21**. I. 42; C. **1912**. I. 809.) Äthylisoeugenol addiert an die Doppelbindung zwei NO-Gruppen unter B. einer Verb. vom F. 85°, der nach Analogie mit ähnlichen Verbb. ANGELIS und seiner Schüler (Gazz. chim. ital. **22**. II. 445. 493; **23**. II. 165; **24**. II. 1) die Formel I. zukommt. Auf Diäthyldiisoeugenol wirkt HNO_2 nicht ein, da es keine Doppelbindung mehr enthält. [Die gegenteiligen Angaben im Ref. C. **1912**. I. 809, Zeile 24—29 sind daher durch die folgenden zu ersetzen: *Einw. von HNO_2 auf Äthylisoeugenol und Diäthyldiisoeugenol. Peroxyd des Diisonitrosoäthylisoeugenols*, $C_{12}H_{14}O_4N_2$. B. Zu einer abgekühlten Lsg.

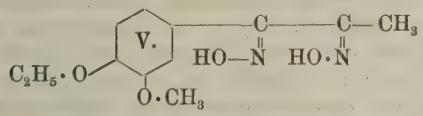
von Äthylisoeugenol in Essigsäureanhydrid wird in kleinen Portionen eine wss. Lsg. von KNO_2 gegeben, 20 Stdn. in der Kälte stehen lassen. Es scheiden sich gelbe Krystalle aus, aus A. umkrystallisiert prismenförmige Tafeln, F. 85°, wl. in W., sll. in A. Durch Einw. von alkoh. Kali entsteht ein Isomeres. — Auf Diäthyldiisoeugenol wirkt HNO_2 nicht ein, vielmehr wurde aus der Reaktionsflüssigkeit nur unverändertes Diäthyldisoeugenol wiedergewonnen (d. Red.).] Mit dem *Peroxyd des Diisonitrosoäthylisoeugenols*, für welches übrigens auch die Oxyfurazanformel (II.) in Betracht zu ziehen wäre (vgl. WIELAND, SEMPER, LIEBIGS Ann. **358**. 36; C. **1908**. I. 649 [NB. WIELAND formuliert die Verbb. nach Formel VI. D. Referent.]) wurden die schon von ANGELI an analogen Körpern studierten Rkk. vorgenommen, nämlich die Isomerisation mit alkoh. KOH u. zwei Reduktionsprozesse mit Sn + HCl, der zur B. eines Furazankörpers führt, und mit Zn + Essigsäure, der unter genauer Einhaltung der im experimentellen Teil gegebenen Vorschriften ein Dioxim liefert, während sonst der entsprechende Furazankörper erhalten wird.

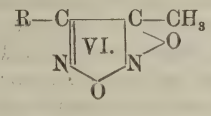












Experimenteller Teil. *Äthylisoeugenol.* B. aus Äthylsulfat u. Isoeugenol in Alkali. Durch Einw. von HNO_2 in möglichst wenig W. auf die in Eg. gelöste Substanz entsteht *Diisonitrosoäthylisoeugenolperoxyd*, $C_{12}H_{14}O_4N_2$ (I.), Nadeln aus verd. A., F. 85°, wl. in W., viel leichter l. in A., swl. in Lg., unl. in Kali.

Einw. von alkoh. Kali auf das Peroxyd. In eine alkoh. Lsg. des Peroxyds wird eine Lsg. von KOC_2H_5 in wenig A. gegossen und kurze Zeit erwärmt. Eingießen in W. und Ansäuern mit Eg. Es scheidet sich ein gelber Nd. ab. *Verb.* $C_{12}H_{14}O_4N_2$ (II.), kleine, warzenförmige Krystalle aus Bzl., F. 172° oder gelbe, prismenförmige Nadeln aus A., wird bei 170° rot, F. 180° unter Zers. Die Verb. ist im Gegensatz zu dem isomeren Peroxyd l. in KOH und gibt beim Kochen mit konz. Essigsäure Rotfärbung. — Die *Reduktion des Peroxyds mit Zinn und rauchender HCl* auf dem Wasserbade führt zur B. eines *Furazankörpers* $C_{12}H_{14}O_3N_2$ (III.) Man erwärmt das Rohprod. mit alkoh. Kali, um das unangegriffene Ausgangsmaterial zu isomerisieren und l. zu machen. Krystalle aus verd. A., F. 116°; unl. in W., anorganischen SS. u. Alkalihydraten. — *Reduktion des Peroxds mit Zink und Essigsäure. α-Dioxim aus dem Äthylisoeugenol* (IV.), $C_{12}H_{16}O_4N_2$. B. Zu einer Lsg. von 5 g Peroxyd in 70 ccm A. in der Wärme fügt man 10 g Zn-Pulver, sodann tropfenweise 2,4 g Eg., gelöst in wenig A., und läßt einige Tage in der Wärme stehen. Filtrat unter Zufügen von etwas HCl eindunsten und mit W. fällen. Rötlicher Nd., aus Bzl. umkrystallisiert, farblose, glänzende Schuppen; F. 150°. In Analogie mit ähnlichen Dioximen kommt der Verb. die Formel IV. zu. — Erwärmt man das *α*-Dioxim für sich einige Stunden auf 150°, so wird es quantitativ in das *β-Dioxim* umgelagert, prismenförmige Krystalle aus Essigester, F. nicht ganz scharf

ca. 190°. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 133—38. 24/2. Cagliari. Allgem. Chem. Lab. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

Otto Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 114. Abhandlung. *Zur Kenntnis der ungesättigten alicyclischen Kohlenwasserstoffe.* Mitbearbeitet von **W. Volk**. Cyclohexene mit semicyclischer Bindung vom Typus I. werden am sichersten erhalten, wenn man den nach REFORMATZKY bereiteten Oxysäuren II. durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid Wasser entzieht und gleichzeitig CO_2 abspaltet (vgl. LIEBIGS Ann. **359**. 297; **365**. 255. 276; C. **1908**. I. 2158; **1909**. I. 1815). Durch Kochen mit verd. H_2SO_4 gehen sie in ringungesättigte Isomere über. Bei der Behandlung von tertiären Alkoholen vom Typus III. mit Schwefelsäure erhält man infolge der umlagernden Wrkg. derselben daher direkt ringungesättigte KW-stoffe. Absolut einheitliche, ungesättigte KW-stoffe entstehen nur in seltenen Fällen, da sich bei Möglichkeit von Isomeren Gleichgewicht zwischen diesen herstellt, das sich je nach den Bedingungen nach der einen oder anderen Seite verschiebt (vgl. LIEBIGS Ann. **374**. 232; **379**. 185; C. **1910**. II. 306; **1911**. II. 1134). Vf. stellt als Ausgangsmaterial für später zu besprechende, cyclische Ketone einige *dialkylierte Cyclohexene* dar.

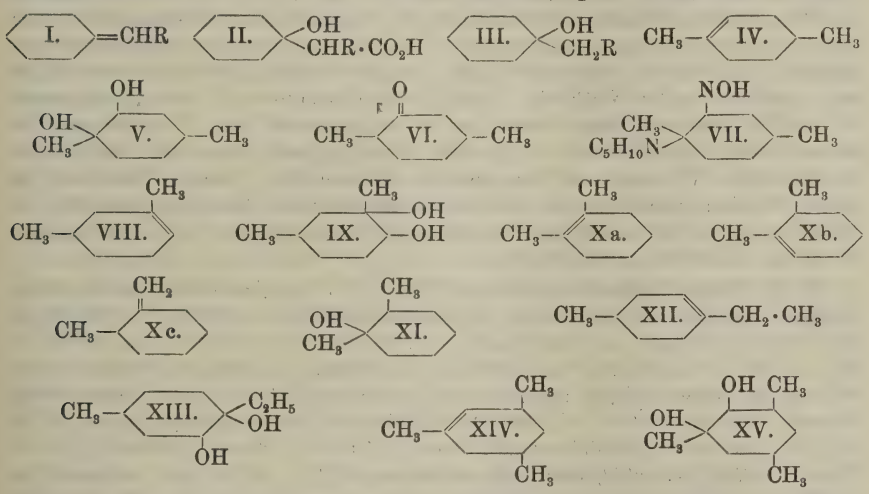
1. *Δ^1-Dimethyl-(1,4)-cyclohexen* (IV.), aus 1,4-Dimethylcyclohexanol-(1), $C_8H_{16}O$, Typus III., Kp. 169—171°, welches aus dem durch das Semicarbazon hindurch rein dargestellten Methylhexanon durch Umsetzung mit Magnesiumjodmethyl gewonnen wird. Der KW-stoff wird durch Kochen mit verd. H_2SO_4, Abblasen mit Wasserdampf und Dest. über metallisches Na mit 85% Ausbeute erhalten. Kp. 127 bis 128°; $D.^{19,5}$ 0,8020; $n_D^{20} = 1{,}4459$; M = 36,57; identisch mit dem von ZELINSKY aus Dimethyl-(1,4)-cyclohexanol-(1) durch Wasserabspaltung mittels Oxalsäure (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2632; C. **1908**. II. 777) u. von SABATIER u. MAILHE mittels Chlorzink (vgl. C. **1905**. II. 483) erhaltenen KW-stoff; die Konstanten des letzteren berichtigt Vf. auf: Kp. 127—129°; $D.^{20}$ 0,8000; $n_D = 1{,}4451$; M. = 36,60. Die Konstitution ergibt sich durch die Verschiedenheit seiner Eigenschaften vom *1,4-Methylmethenhexan* (Typus I.) (vgl. LIEBIGS Ann. **365**. 268; C. **1909**. I. 1818); Kp. 122°; D. 0,7920; $n_D = 1{,}4450$; M. = 36,96; F. des Glykols, $C_8H_{14}(OH)_2$, 87°; F. des Nitrolpiperidids aus dem Nitrosochlorid 134—135°; u. aus den Abwandlungsprodd.

Dioxy-(1,2)-dimethyl-(1,4)-cyclohexan, $C_8H_{14}(OH)_2$ (V.), Oxydationsprod. mittels 1% Permanganatlsg. bei 0°; F. 77°. Das gleiche Glykol entsteht aus 1,4-Dimethylcyclohexan durch Bromierung in Eg., Überführung des Bibromids mittels Silberacetat in das Acetat u. Verseifung desselben (bearbeitet von **C. Ottmers**); es geht durch verd. H_2SO_4 glatt in Dimethyl-(1,4)-cyclohexanon (VI.) über, ein Beweis für die Lage der Äthylenbindung.

Nitrosochlorid aus Δ^1-Dimethyl-(1,4)-cyclohexen. Der KW-stoff wird in Portionen zu 6 ccm in 10—12 ccm Eg. mit 7,5 ccm Äthylnitrit versetzt, in der Kältemischung 5 ccm konz. HCl tropfenweise zugegeben; F. roh 73—75°, aus Aceton 83—84°; leicht flüchtig mit Wasserdampf. — *Nitrolpiperidid* (VII.); F. 169—170°. — *Δ^6-Dimethyl-(1,4)-cyclohexenonoxim*, aus dem Nitrosochlorid durch HCl-Abspaltung; F. 92 bis 93°. Vf. weist auf die ähnliche Kp.-Differenz zwischen den isomeren niederen Homologen, *Methylcyclohexen*, Kp. 110,5—111,5°, und *Methylmethencyclohexen*, Kp. 102—106°, hin, die den früher ausgesprochenen Satz, daß bei der Verschiebung der semicyclischen Bindung bei KW-stoffen aus der Seitenkette in den Kern gewöhnlich Erniedrigung des Kp. eintritt, einschränkt.

2. *Δ^3-Dimethyl-(1,3)-cyclohexen* (*Tetrahydro-m-xylol*) (VIII.). Ausgangsmaterial ist das 1,3-Methylcyclohexanon; aus dem aktiven Keton stellt ZELINSKY (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2880; **35**. 2679; C. **1901**. II. 987; **1902**. II. 589) einen

tertiären Alkohol dar, den er in eine *feste Modifikation*, F. 71—72°, und in eine *flüssige* zerlegte. Vf. erhält aus dem *inaktiven Keton* nur fl., tertiären Alkohol; $Kp._{25}$ 86—87°; geht beim Kochen mit verd. H_2SO_4 in das *Δ^3-Dimethyl-(1,3)-cyclohexen* über; Kp. 127,5—128,5°, $D.^{21}$ 0,8025, n_D^{21} = 1,4466, M. = 36,60. Das Prod. scheint nicht vollständig einheitlich, doch geht die Rk. vorzugsweise in der Richtung der B. von VIII. Den Beweis hierfür gibt das *Oxydationsprod.* mit Permanganat IX., F. 98—99°, identisch mit dem früher (S. 1419) dargestellten *Glykol*, das bei der Wasserabspaltung *1,3-Dimethylcyclohexanon-(4)* liefert. Das *Nitrosochlorid* bildet sich ziemlich langsam; *Nitrolpiperidid*, F. 130—131°. Die Eigenschaften des aus i-1,3-Methylcyclohexanon aufgebauten KW-stoffs zieht Vf. zur Charakterisierung des von ihm neben m-Xylol bei der durch Chlorzink oder Phosphorpentoxyd eingeleiteten Selbstkondensation des Methylheptenons erhaltenen Tetrahydro-m-xylols (vgl. S. 1419) heran. Bei der Kondensation von Methylheptenon entsteht ein ziemlich konstant von 132—134° sd. KW-stoff, dessen Konstanten das Vorhandensein von reinem *Dihydroxylol* vortäuschten; AUWERS und EISENLOHR (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 832; C. **1910**. I. 1609) erhielten bei verschiedenen Darstst. KW-stoffe vom Kp. 132—135°. Vf. gewann unter Anwendung guter Dephlegmatoren und durch wiederholtes Destillieren aus dem bei 132—134° sd. Hauptanteil des Kondensationsprod. von Methylheptenon mit Chlorzink oder Phosphorpentoxyd ein dem aus i-1,3-Methylcyclohexanon dargestellten Tetrahydroxylol identisches Prod. Kp. 127—128°; $D.^{21}$ 0,8000; n_D = 1,4463; M. = 36,73. —



Nitrolpiperidid, F. 130—131°. Die B. von Tetrahydroxylol aus Methylheptenon ist dadurch bewiesen. — Vf. erörtert die Frage, ob bei der Selbstkondensation von Methylheptenon überhaupt Dihydroxylol entsteht. Bei Anwendung von Chlorzink oder Phosphorpentoxyd entstehen keine isolierbaren Mengen. Nach HARRIES und NERESHEIMER (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2849; C. **1906**. II. 1422) erhält man bei Anwendung eines von VERLEY ausgearbeiteten Kondensationsverfahrens (vgl. Bull. Soc. Chim. Paris [3] **17**. 180; C. **97**. I. 495) mit H_2SO_4 und Oxydation mit Ozon Resultate die auf Dihydroxylol hindeuten; der Gehalt an solchem erscheint jedoch nicht groß. Vf. hat bei seinen Verss. zur B. von Tetrahydroxylol bei der Selbstkondensation des Methylheptenons die Schwefelsäuremethode nicht angewandt, da bei der Rk. auch sauerstoffhaltige Prodd. gebildet werden können und die Schwefelsäure oxydierend wirken könnte.

Kondensation von Methylheptenon mit 75%ig. H_2SO_4 (mitbearbeitet von **C. Ottmers**). Reichliche Entw. von SO_2 deutet auf Nebenreaktionen, es entsteht ein Prod. dessen niedrig sd. Anteile bei Fraktionierung sich in *Tetrahydroxylol* u. auch *m-Xylol* trennen lassen. Unterhalb 130° sd. Anteile sind kaum auszuscheiden. Die *niedrig siedenden Anteile*, C_8H_{14}, Kp. 130—131°; $D.^{21,5}$ 0,819; n_D = 1,460; M. = 36,79, sind identisch mit dem aus 1,3-Methylhexanon gewonnenen *Tetrahydroxylol*. *Glykol* aus dem KW-stoff mit verd. Permanganatlsg.; F. 98—99°; *Nitrosochlorid*, F. 118—119°; *Nitrolpiperidid*, $C_{13}H_{24}N_2O$, F. 130—131°; *Dimethyl-(1,3)-cyclohexanon-(4)-oxim*, F. 97°, aus dem Nitrosochlorid durch Erwärmen mit Na-Acetat in Eisessiglsg., zerlegen des entstandenen Oxims des ungesättigten Ketons durch Schwefelsäure, Reduktion des ungesättigten Ketons nach Paal zum *gesättigten Keton*, $C_8H_{14}O$, und Oximierung. *Die oberhalb 137° siedenden Anteile* enthalten bedeutende Mengen *m-Xylol*. Nach dem Entfernen der ungesättigten Anteile durch Schütteln mit Permanganat, Kp. 138°, $D.^{21}$ 0,8550, n_D = 1,4909. — *Dihydro-m-xylol* entsteht demnach höchstens zu einem geringen Teil bei der Kondensation mit H_2SO_4.

3. *Δ^1-Dimethyl-(1,2)-cyclohexen* (Xa.), von Zelinsky und Gorsky durch Wasserabspaltung aus XI. mittels Oxalsäure, von Sabatier u. Mailhe mittels Chlorzink dargestellt. Vf. bewirkt die Wasserabspaltung mit verd. H_2SO_4; Kp. 135—137°, $D.^{20}$ 0,824, n_D^{20} = 1,4587, M. = 36,47, entsprechend den von Zelinsky u. Gorsky angegebenen Werten; nach Sabatier Kp. 132°, $D.^0$ 0,8411; die Differenz ist auf eine Thermometerdifferenz zurückzuführen. — *Nitrosochlorid*, tiefblaues Öl, erstarrt zu campherartig riechenden Krystallen, F. 58—60°, läßt sich durch HCl-entziehende Agenzien nicht in ein Oxim verwandeln, wie es bei Xb. und Xc. leicht möglich wäre, sondern spaltet NOCl ab. *Glykol*, durch Oxydation mit verd. Permanganat, F. 38—39°; *Bibromid*, durch Einw. von Br in essigsaurer Lsg.; ll. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln; an der Luft sehr flüchtig, leicht zersetzlich, aus Aceton, F. 154—156°. Vf. weist auf den merklich höheren Kp., höhere Dichte und das höhere Brechungsvermögen des KW-stoffs mit ditertiärer Bindung gegenüber den Isomeren hin u. auf eventuelle Verwertung ähnlicher Abweichungen bei analogen Verbb. zur Konstitutionsbestimmung.

4. *Δ^3-Methyl-(1)-äthyl-(4)-cyclohexen*, C_9H_{16} (XII.) (mitbearbeitet von **L. Augspurger**). Aus dem Methyl-(1)-äthyl-(4)-cyclohexanol-4 (vgl. C. **1906**. I. 1096) (Typus III.) durch Erwärmen mit verd. H_2SO_4. F. 153—154°, $D.^{22}$ 0,8145, n_D = 1,4514, M. = 41,03; *Nitrosochlorid*, $C_9H_{16}NOCl$, in reichlicher Ausbeute, in 2 stereoisomere Formen zerlegbar; schwer lösliche Modifikation aus Äther, große, durchsichtige Prismen, F. 103—104°; ll. in Chlf.; ll. Modifikation, in Aceton und Lg. ll., F. 98 bis 99°. Aus beiden Modifikationen: *Oxim*, F. 59—60°; *Nitrolpiperidid*, F. 134°. — *Glykol, Methyl-(1)-äthyl-(4)-dioxy-(4,5)-cyclohexan*, $C_9H_{18}O_2$ (XIII.) (vgl. folgende Abhandlung). Aus dem KW-stoff mit verd. Permanganat, F. 76—77°. Vf. zieht zum Vergleich die Eigenschaften des isomeren KW-stoffs vom Typus I. heran. Kp. 152—153°; D. 0,8100; n_D = 1,4571; M. = 41,69; *Nitrosochlorid*, F. 117—118° und 113—114°; *Nitrolpiperidid*, F. 119—120° und 130—131°; *Oxim*, F. 116—117°.

5. *Δ^1-Trimethyl-(1,3,5)-cyclohexen* (*Tetrahydromesitylen*), C_9H_{16} (XIV.) (mitbearbeitet von **Hans Schlubach**). Aus *Dimethyl-(1,3)-cyclohexanon-(5)* über das *Trimethyl-(1,3,5)-cyclohexanol-(1)*, $C_9H_{18}O$, Kp. 181°, durch Wasserabspaltung mit verd. H_2SO_4; Kp. 142,5—143,5°; $D.^{21}$ 0,7965; n_D^{21} = 1,4447; M. = 41,41; *Nitrosochlorid*, F. 134°; *Nitrolpiperidid*, F. 122—123°. — *Trimethyl-(1,3,5)-dioxy-(1,2)-cyclohexan*, $C_9H_{18}O_2$ (XV.), durch Oxydation des KW-stoffs mit verd. Permanganatlsg., F. 104°; flüchtig mit Wasserdampf. (Liebigs Ann. **396**. 264—84. 19/3. [31/1.] Göttingen. Univ.-Lab.) Ellmer.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Bupleurol, der Alkohol aus dem ätherischen Öl von Bupleurum fruticosum.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 153—61. — C. **1913**. I. 1114.) CZENSNY.

S. J. Peachey, *Die Einwirkung von Sauerstoffgas auf Kautschuk.* Der Vf. ist von WO. OSTWALD darauf aufmerksam gemacht worden, daß der S-förmige Verlauf der Oxydationskurven (vergl. S. 926) für Autoxydationsprozesse charakteristisch sei, und daß deshalb die Versuche des Vfs. dafür sprächen, daß die Oxydation des Kautschuks ein Autoxydationsprozeß ist, bei dem, wie bei der B. von Firnis aus Leinöl, ein labiles, O-reiches Zwischenprod., wahrscheinlich ein organisches Peroxyd als Katalysator auftritt. Für diese Annahme spricht der Umstand, daß nach den Beobachtungen des Vfs. das harzartige Oxydationsprod., das teilweise in W. l. ist, bei der Behandlung des wss. Extrakts mit angesäuerter KJ-Lsg. deutliche Jodreaktion gibt. Auch mit Titansulfatlsg. gibt das wss. Extrakt schwache, aber deutliche Gelbfärbung. Bei der Oxydation des Kautschuks durch atmosphärischen O_2 wird demnach entweder H_2O_2 oder eine peroxydartige organische Substanz gebildet. Verss. nach dieser Richtung hin werden fortgesetzt. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 179—80. 28/2.) ALEXANDER.

Alex. Mc Kenzie und **Geoffrey Martin**, *Optisch-aktive Glykole aus Phenylmilchsäuren.* Teil I. (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **97**. 473; C. **1910**. I. 1612.) *d-α,γ-Dioxy-α,α,γ-triphenylpropan*, $C_{21}H_{20}O_2 = HO \cdot CH(C_6H_5) \cdot CH_2 \cdot C(C_6H_5)_2 \cdot OH$, aus 38 g Brombenzol, 24 g Magnesium u. 3 g d-β-Oxy-β-phenylpropionsäure (Journ. Chem. Soc. London **97**. 121; C. **1910**. I. 1140) in Ä. beim Erhitzen in 15 Min., rechtwinklige Krystalle aus A., F. 147—148°, swl. in W., ll. in Aceton, Ä., sd. PAe., Bzl., $[\alpha]_D^{16} = -3{,}1°$ (c = 1,1368 in Aceton), $[\alpha]_D^{16} = +3{,}4°$ (c = 1,174 in Bzl.). — *l-α,γ-Dioxy-α,α,γ-triphenylpropan*, $C_{21}H_{20}O_2$, $[\alpha]_D^{15} = +3{,}6°$ (c = 2,0828 in Aceton), $[\alpha]_D^{18} = -3{,}7°$ (c = 1,1632 in Bzl.). — *d,l-α,γ-Dioxy-α,α,γ-triphenylpropan*, $C_{21}H_{20}O_2$, aus d,l-β-Oxy-β-phenylpropionsäure oder deren Methylester und Phenylmagnesiumbromid, rechtwinklige Krystalle aus Bzl., F. 127—128°. — *d,l-β-Oxy-β-phenylpropionsäuremethylester*, $C_{10}H_{12}O_3$, zähes Öl, $Kp._{17-18}$ 158—161°. — Die drei Glykole zeigen starke grüne Triboluminescenz; ein Zusammenhang zwischen Triboluminescenz und opt. Aktivität (TSCHUGAEFF, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 1820; C. **1901**. II. 257) scheint nicht zu bestehen.

d-α,γ-Dioxy-α-phenylisopentan, $C_{11}H_{16}O_2 = HO \cdot CH(C_6H_5) \cdot CH_2 \cdot C(CH_3)_2 \cdot OH$, aus 6 g d-β-Oxy-β-phenylpropionsäuremethylester und Methylmagnesiumjodid (37 g CH_3J), rechtwinklige Krystalle aus Bzl. + PAe., F. 70—71°, unl. in W., wl. in PAe., ll. in Bzl., Aceton, Ä., $[\alpha]_D^{13} = +56{,}8°$ (c = 4,502 in Aceton), $[\alpha]_D^{14} = +72{,}3°$ (c = 3,742 in Bzl.). — *l-α,γ-Dioxy-α-phenylisopentan*, $C_{11}H_{16}O_2$, F. 70—71°, $[\alpha]_D^{13} = -57{,}1°$ (c = 4,746 in Aceton), $[\alpha]_D^{13} = -72{,}3°$ (c = 3,676 in Bzl.). — *d,l-α,γ-Dioxy-α-phenylisopentan*, $C_{11}H_{16}O_2$, rechtwinklige Krystalle aus PAe. — Diese Glykole triboluminescieren nicht. — *l-β,δ-Dioxy-α,δ-diphenyl-β-benzyl-n.-butan*, $C_{23}H_{24}O_2 = HO \cdot CH(C_6H_5) \cdot CH_2 \cdot C(C_7H_7)_2 \cdot OH$, aus 3 g l-β-Oxy-β-phenylpropionsäuremethylester und Magnesiumbenzylchlorid (28 g Benzylchlorid) bei 1-stünd. Kochen, farblose Nadeln aus wss. A., F. 85—86°, wl. in k. PAe., sll. in Chlf., Bzl., A., $[\alpha]_D^{18} = -82{,}8°$ (c = 3,655 in Aceton), $[\alpha]_D^{18} = -87{,}5°$ (c = 3,761 in Bzl.), $[\alpha]_D^{16} = -74{,}7°$ (c = 4,463 in A.).

l-α,β-Dioxy-α,α,γ-triphenylpropan, $C_{21}H_{20}O_2 = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot C(C_6H_5)_2 \cdot OH$, aus l-α-Oxy-β-phenylpropionsäure (Journ. Chem. Soc. London **97**. 1355; C. **1910**. II. 797) u. Phenylmagnesiumbromid (38 g Brombenzol) bei 3-stünd. Kochen, rechtwinklige Krystalle aus PAe., F. 96—97°, wl. in k. PAe., ll. in Bzl., $[\alpha]_D^{16,5} = -109{,}9°$ (c = 2,502 in Aceton), $[\alpha]_D^{16} = -138{,}0°$ (c = 2,753 in Bzl.), zeigt leb-

hafte Triboluminescenz. — *l-α-Oxy-β-phenylpropionsäuremethylester*, $C_{10}H_{12}O_3$, aus der S. und Methylalkohol in Ggw. von HCl, Nadeln aus A., F. 47,5—48,5°, $Kp._{17}$ 155°, ll. in Aceton, Bzl., $[\alpha]_D^{18,5} = +6,4°$ (c = 3,131 in A.), $[\alpha]_D^{19,5} = -8,5°$ (c = 3,879 in Aceton), $[\alpha]_D^{18} = -12,1°$ (c = 3,092 in Bzl.), liefert mit Methylmagnesiumjodid *l-β,γ-Dioxy-α-phenylisopentan*, $C_{11}H_{16}O_2 = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot C(CH_3)_2 \cdot OH$, farblose Prismen aus PAe., F. 73—74°, ll. in Ä., A., Aceton, Bzl., wl. in k. PAe., $[\alpha]_D^{20} = -70,8°$ (c = 3,424 in Aceton), $[\alpha]_D^{20} = -67,6°$ (c = 2,898 in Bzl.), schwache Triboluminescenz. — *d-β,γ-Dioxy-α-phenyl-γ-äthyl-n.-pentan*, $C_{13}H_{20}O_2 = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot OH$, aus 3 g d-α-Oxy-β-phenylpropionsäureäthylester und C_2H_5MgJ (25 g C_2H_5J), rechtwinklige Nadeln aus PAe., F. 74 bis 75°, ll. in k. A., Ä., Bzl., wl. in k. PAe., $[\alpha]_D^{18} = +58,7°$ (c = 2,54 in Aceton), $[\alpha]_D^{18} = +45,5°$ (c = 2,734 in Bzl.), starke Triboluminescenz. — *d-β,γ-Dioxy-α,δ-diphenyl-β-benzyl-n.-butan*, $C_{23}H_{24}O_2 = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot C(C_7H_7)_2 \cdot OH$, aus 2,1 g d-α-Oxy-β-phenylpropionsäureäthylester u. Benzylmagnesiumchlorid (23 g $C_7H_7 \cdot Cl$), farblose Nadeln aus A., F. 182,5—183,5°, wl. in k. Ä., Bzl., PAe., zl. in k. Aceton, $[\alpha]_D^{18} = +7,5°$ (c = 0,5016 in Aceton), $[\alpha]_D^{18} = -22,3°$ (c = 0,3928 in Bzl.), schwache Triboluminescenz. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 112—19. Januar. London. Birkbeck College.) FRANZ.

J. Hämäläinen, *Synthetische β-Glucoside der Terpenalkohole.* Die Glucoside der Terpenalkohole haben ein praktisches Interesse insofern, als sie bei der Darreichung, bezw. der therapeutischen Verwendung jener Alkohole wahrscheinlich als intermediäres Stoffwechselprod. entstehen, während ihr wissenschaftliches Interesse auf der Tatsache beruht, daß sie, im Organismus unbeständig, zu den entsprechenden gepaarten Glucuronsäuren oxydiert werden und somit dem experimentellen Beweis der von E. FISCHER und PILOTY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 521) aufgestellten Theorie der Glucuronsäurebildung im Organismus dienen können. Vf. hat daher eine Reihe solcher Verbb. synthetisch hergestellt. Er bediente sich dabei des Verf. von KÖNIGS u. KNORR (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 974; C. **1901**. I. 1095): Schütteln der äth. Lsg. des betreffenden Alkohols mit Acetobromglucose u. Silbercarbonat. Die entstandene Acetylverb. liefert beim Verseifen das gesuchte Glucosid.

Experimentelles. *d-Citronelloltetraacetyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{19}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Aus 30 g *d-Citronellol* (Kp. 221—222° u. $[\alpha]_D^{20} = +4,79°$) bei 14-tägigem Schütteln mit portionsweise zugesetzten 16,5 g Acetobromglucose u. 11,1 g frischen, trockenen Ag_2CO_3 in absol. äth. Lsg. Der Ätherrückstand wird durch Wasserdampfdest. von flüchtigen Bestandteilen befreit, der nichtflüchtige Anteil mit Aceton aufgenommen. Nach dem Verdunsten des Acetons gelblicher Sirup, der im Eisschrank allmählich krystallisiert. Ausbeute 9 g = 38% der nach der Menge der Acetobromglucose berechneten Theorie. Glänzendweiße Nadeln, F. 30° (korr.), sll. in Aceton, Chlf., Bzl. und Essigester, ll. in Ä., A. und Methylalkohol, swl. in W., unl. in PAe. — *d-Citronellol-d-glucosid*, $C_{10}H_{19}O \cdot C_6H_{11}O_5$. Durch Verseifen der in A. gel. Acetylverb. mit Barytwasser. Zäher, farbloser, sehr bitter schmeckender, geruchloser Sirup. Ll. in Aceton, Chlf., Essigester, Methylalkohol und A., l. in Ä. und Bzl., wl. in W., swl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -28,59°$ (0,1739 g Substanz in absol. A. zu 9,0340 g gel.). Durch Mineralsäuren und durch *Emulsin* wird das Glucosid leicht u. vollständig gespalten. — *Cyclohexanoltetraacetyl-d-glucosid*, $C_6H_{11}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Aus 40 g *Cyclohexanol* durch 11-tägiges Schütteln mit portionsweise zugesetzten 27 g Acetobromglucose und 24 g trockenen Ag_2CO_3. Ausbeute 22 g = 77,7% der Theorie. Schöne, über 1 cm lange, farblose, glänzende Nadeln aus wss. A. F. 119 bis 120° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Bzl. und Essigester, ll. in Methylalkohol, l. in Ä., wl. in k. A., swl. in kochendem W., unl. in PAe. — *Cyclohexanol-d-glucosid*,

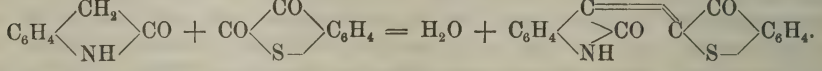
$C_6H_{11}O \cdot C_6H_{11}O_5$. Durch Verseifen der in A. gel. Acetylverb. mit Barytlsg. Farblose Nadeln oder farblose, matte, kugelförmige Krystallaggregate aus h. Essigesterlsg. mit Lg. gefällt, von sehr bitterem Geschmack. F., nach vorherigem Sintern, 133—135° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., A. und W., wl. in Essigester und in Ä., swl. in Bzl., unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -42{,}52°$ (0,2779 g Substanz in absol. A. zu 8,7981 g gel.). $C_6H_{11}O \cdot C_6H_{11}O_5 + ?H_2O$. Beim Zufügen weniger Tropfen W. zur sd. h. Lsg. der wasserfreien Substanz in Essigester. Lange, biegsame, glänzende Nadeln. F. 128,5—129,5° (korr.). Mineralsäuren und langsamer *Emulsin* hydrolysieren das Glucosid. — *Terpineol-32°-tetraacetyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Aus 30 g *Terpineol-32°* mit 20 g Acetobromglucose und 15 g frischen, trockenen Ag_2CO_3 beim 5-tägigen Schütteln in äth. Lsg. Ausbeute 3,8 g = 16,1% der Theorie. Lange, biegsame, glänzende Nadeln aus wss. A. F. 114—116° (korr.). Sll. in Ä., Chlf., Bzl. und Essigester, ll. in Methylalkohol und Ä., zl. in A., swl. in W., unl. in PAe. — *Terpineol-32°-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5$. Durch Verseifen des Tetraacetylglucosids in alkoh. Lsg. mit wss. Barytlsg. Feine, farblose, biegsame Nadeln aus sd. Essigester durch Lg. gefällt. F. unscharf; sintert bei 50° u. ist bei ca. 90° geschmolzen. Schmeckt sehr bitter. Sll. in Aceton, ll. in Chlf., Essigester, Methylalkohol, A., nicht sll. in Ä. u. W., wl. in Bzl., fast unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -10{,}94°$ (0,2092 g Substanz in absol. A. zu 9,1580 g gel.). $C_6H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5 + H_2O$. Durch Umkrystallisieren der wasserfreien Substanz aus wasserhaltigem Essigester. Lange, glänzende Nadeln. F. 80,5—82,5° (korr.). Mineralsäuren hydrolysieren das Glucosid rasch, *Emulsin* langsam. — *Terpineol-35°-tetraacetyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Aus 20 g *Terpineol-35°* mit 18 g Acetobromglucose und 10 g Ag_2CO_3 5 Tage in äth. Lsg. geschüttelt. Ausbeute 3,85 g = 18,2% der Theorie. Lange, glänzende, biegsame Nadeln aus wss. A., sll. in Aceton, Chlf., Bzl. und Essigester, ll. in Ä., zl. in Methylalkohol und A., swl. in W., fast unl. in PAe. — *Terpineol-35°-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5$. Durch Verseifen des Tetraacetylglucosids in wss.-alkoh. Lsg. mittels Baryt. Farblose Nadeln, aus sd. Essigester und Lg. gefällt. Sintert gegen 100° (korr.), F. gegen 110° (korr.). Geschmack sehr bitter. Ll. in Chlf., Essigester, Aceton, Methylalkohol und A., zl. in W., swl. in Ä. u. Bzl., unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -5{,}88°$ (0,1665 g Substanz in absol. A. zu 8,6950 g gel.). — $C_6H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5 + ?H_2O$. Durch Umkrystallisieren der wasserfreien Substanz aus wenig h. W. oder aus wss. Essigester. Glänzende, biegsame Nadeln. F. 106—108° (korr.). Mineralsäuren spalten schnell, *Emulsin* träger. — *d-Dihydrocarveoltetraacetyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Aus 30 g *d-Dihydrocarveol* (Kp. 220—224°, $[\alpha]_D^{20} = +16{,}88°$) in äth. Lsg. beim 5-tägigen Schütteln mit 20 g Acetobromglucose und 15 g Ag_2CO_3. Ausbeute 7,5 g = 32% der Theorie. Farblose, biegsame Nadeln, bis zu 2 cm lang, aus wss. A. F. 155 bis 156° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Bzl. und Essigester, ll. in Ä., zl. in Methylalkohol und A., swl. in W., unl. in PAe. — *d-Dihydrocarveol-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5$. Beim Eintragen des Acetylglucosids in wss.-alkoh. Barytlsg. Farblose, glänzende, 1—2 cm lange, sehr biegsame, krystallwasserhaltige Nadeln aus h. W. krystallisiert. Sehr bitterer Geschmack. F. (wasserfrei) 164—165° (korr.). Sll. in Methylalkohol, ll. in Aceton und Chlf., zl. in Essigester, wl. in A., zwl. in W. u. Ä., swl. in Bzl., unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = +36{,}52°$ (0,1248 g Substanz in absol. A. zu 8,6538 g gel.). Mineralsäuren, sowie *Emulsin*, spalten sehr leicht. — *cis-Terpintetraacetylmono-d-glucosid*, $C_{24}H_{38}O_{11}$. Beim 10-tägigen Schütteln in äth. Lsg. von portionsweise zugesetzten 27 g Acetobromglucose mit 28 g Ag_2CO_3 und 40 g feingepulvertem *cis-Terpin*. Ausbeute 9,2 g = 27,9% der Theorie. Kleine, farblose Nädelchen aus wss. A. F. (unscharf) 129—139° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Bzl. und Essigester, ll. in Methylalkohol, zl. in A. und Ä., swl. in W., unl. in PAe. — *cis-Terpinmono-d-glucosid*, $C_{10}H_{19}O_2 \cdot C_6H_{11}O_5 + H_2O$. Durch Verseifen der Acetyl-

verb. mittels Baryt in wss.-alkoh. Lsg. Farblose, etwas bitter schmeckende Kryställchen, aus h. Essigester mit Ligroin gefällt. F. 143—149° (korr.). Ll. in W., Methylalkohol und A., zl. in Aceton, Ä. und Chlf., wl. in Essigester, swl. in Bzl., unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -11{,}09°$ (0,2636 g Substanz in absol. A. zu 9,0277 g gel.). Mineralsäuren spalten rasch, *Emulsin* viel langsamer. (Biochem. Ztschr. **49**. 398 bis 412. 27/3. [6/2.] Helsingfors. Chem. Lab. d. Univ.) RIESSER.

Ant. Hamsik, *Über das Schwefelsäurehämatoporphyrin.* Es wurden krystallisierende u. krystallinische Präparate des Hämatoporphyrins, das durch Einw. von H_2SO_4 auf Hämatin, resp. Hämin entsteht, mittels Essigsäure u. Aceton dargestellt. Aceton scheint, obgleich mit seiner Hilfe große Krystalle erhalten werden, zur Darst. weniger geeignet. Die Präparate sind nicht völlig schwefel- und eisenfrei. Die Darst. des Schwefelsäurehämatoporphyrins geschah durch Zerreiben von Hämin mit der 100-fachen Menge konz. H_2SO_4 u. Eingießen des Filtrats in überschüssiges W., wobei nach Absitzen des Nd. die überstehende Fl. stark gefärbt war. — *Schwefelsäurehämatoporphyrin;* amorphes, dunkelblaues Pulver, ll. in verd. Alkalien, fast unl. in verd. Mineralsäuren; teilweise l. in konz. HCl, völlig l. in konz. H_2SO_4; unl. in Aceton und 96%ig. A., in diesen Lösungsmitteln teilweise l. nach Zusatz von HCl oder H_2SO_4; lufttrocken unl. in Eg., nach Zusatz von etwas W. oder Mineralsäure fast völlig l. in Eg.; das saure, besonders das alkal. Spektrum sind etwas verwaschen.

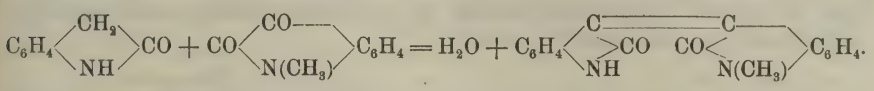
Darst. der krystallinisch-krystallisierten Derivate mittels Essigsäure und Aceton. Durch Lösen von Schwefelsäurehämatoporphyrin in wasserhaltigem Eg. in der Kälte, Versetzen des erwärmten Filtrats mit so viel HCl, bis das Gemisch 40% H_2O enthielt. Nach dem Erkalten fiel der Farbstoff teils krystallisiert in schwach oder dunkelgrünen Nadeln oder langen Stäbchen, meistens zu sternartigen oder büschelförmigen Drusen gruppiert, teils krystallinisch in Form von roten Kugeln verschiedener Größe mit angedeuteter radiärer Struktur oder in sehr kleinen, undeutlichen Formen von grüner Farbe aus. Die in W. suspendierten Krystalle verlieren teilweise ihr Cl und werden braun; auch beim Trocknen, besonders über 100°, geben sie Cl ab. Die Präparate sind makroskopisch von blauvioletter Farbe. — Durch Lösen des Schwefelsäurehämatoporphyrins in HCl-haltigem Aceton in der Hitze und Eindunsten des Filtrats bei Zimmertemp. fiel der Farbstoff in den gleichen Formen aus. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 60—66. 18/3. [10/2.] Prag. Med.-chem. Inst. d. böhm. Univ.) FÖRSTER.

A. Wahl und **P. Bagard**, *Synthesen in der Gruppe der Indigoide.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 714; C. **1909**. I. 1575.) Das durch Kondensation von Oxindol mit *Diketo-2,3-dihydrothionaphthen* (*Thioisatin*) entstehende Prod., welches Vff. anfangs als ein Isoindigo ansprachen, erwies sich im weiteren Verlauf der Arbeit als identisch mit dem *Thioindigoscharlach* von KALLE & Co. (DRP. Nr. 241327; C. **1912**. I. 102). Die Kondensation verläuft also in folgendem Sinne:



Vgl. hierzu FRIEDLÄNDER und BEZDZIK, Monatshefte f. Chemie **29**. 376; C. **1908**. II. 515. — Wenn das verschiedene Verhalten des Isatins und Thioisatins bei der Kondensation mit Oxindol durch die Unfähigkeit des Thioisatins, in zwei isomeren Formen aufzutreten, bedingt ist, so müßte das Methyl-1-isatin, dem ebenfalls das bewegliche H-Atom des Isatins fehlt, mit Oxindol in der gleichen Weise wie das Thioisatin reagieren. Es entsteht aber ein in braunen Nadeln krystallisierender

Farbstoff $C_{17}H_{12}O_2N_2$, l. in den organischen Lösungsmitteln mit orangebrauner Farbe, der mit den alkal. Reduktionsmitteln keine Küpe, sondern eine farblose Lsg. liefert, aus welcher der Farbstoff durch Luft nicht regeneriert wird. Das Prod., ein *Methyl-1-isoindigotin*, hat sich also nach folgender Gleichung gebildet:



Das Methyl-1-isatin reagiert also wie das Isatin.

Das *Methyl-1-indirubin* (I.), erhalten durch Kondensation von Indoxylsäure mit Methyl-1-isatin, krystallisiert in braunen, schillernden Nadeln, welche in den organischen Lösungsmitteln leichter l. sind, als das Indirubin selbst, aber mit einem etwas verschiedenen violettroten Stich, u. mit Hydrosulfit eine gelbe Küpe liefern. — Um zu entscheiden, ob etwa beim Methylisatin wider Erwarten auch eine Iso-

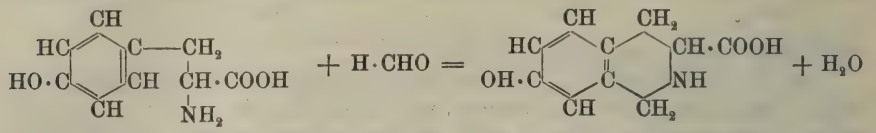
merisierung stattgefunden hat, wurde das *O-Methylisatin* mit Oxindol kondensiert. Wird die Kondensation in essigsaurer Lsg. in Ggw. von wss. HCl ausgeführt, so entsteht unter Verseifung der CH_3O-Gruppe *Isoindigotin*. Arbeitet man aber in wasserfreier Fl., so erhält man in nahezu quantitativer Ausbeute *Indirubin* (II.). Man löst äquimolekulare Mengen von O-Methylisatin u. Oxindol in einem Gemisch gleicher Teile Bzl. und Essigsäureanhydrid und gibt einen Tropfen konz. H_2SO_4 hinzu; die Kondensation erfolgt augenblicklich und ist nach 15—20 Minuten beendigt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 898—901. [17/3.*].) DÜSTERBEHN.

D. E. Tsakalotos, *Über die Konstitution des Hypnals.* Nach BÉHAL und CHOAY (Ann. Chim. et Phys. [6] **27**. 319; C. **92**. I. 853) vereinigen sich Chloral und Antipyrin in wss. Lsg. zu Mono- und Dichloralantipyrin, von denen das erstere unter dem Namen Hypnal bekannt ist, während letzteres vom Vf. mit *Dihypnal* bezeichnet wird. BÉHAL und CHOAY halten es für ausgeschlossen, daß in den beiden Körpern Molekularverbb. vorliegen. Vf. hat die beiden Körper durch Zusammenschmelzen von 1, bezw. 2 Mol. Chloralhydrat, F. 51,6°, mit 1 Mol. Antipyrin erhalten: Hypnal schm. bei 62,3°, Dihypnal bei 61,8°. Die Art der Darst. und die Identität der FF. der beiden Körper ließ erwarten, daß es sich dennoch um Molekularverbb. handelt. Zur Entscheidung dieser Frage hat Vf. die Schmelzkurve der verschiedenen Gemische von Chloralhydrat und Antipyrin studiert und dabei ein Kurvenbild erhalten, dessen Form mit den Schmelzkurven binärer Gemische übereinstimmt, deren Komponenten unter sich zwei Molekularverbb. bilden. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 281—85. 20/3.) DÜSTERBEHN.

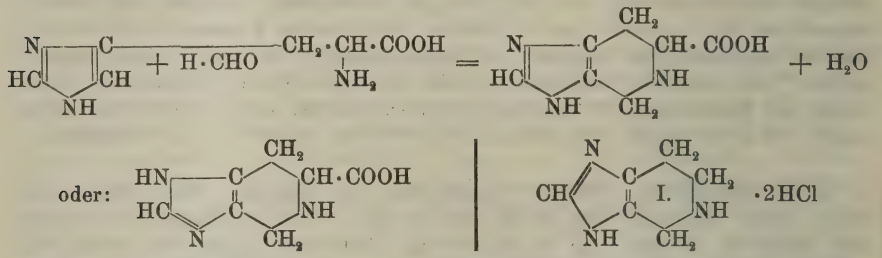
Julius Wellisch, *Über synthetische Alkaloide aus Tyrosin, Tryptophan und Histidin.* Einer der Wege, die, auch im pflanzlichen Organismus von Eiweißspaltungsprodd. zu alkaloidartigen, vom Chinolin, bezw. Pyridin sich ableitenden Substanzen führen könnte, besteht im Ringschluß der Seitenkette cyclischer Amidosäuren oder der durch CO_2-Abspaltung aus ihnen entstehenden Amine. In der Tat führt Einw. von Formaldehyd zu einem derartigen Ringschluß in der Seitenkette. So haben PICTET u. SPENGLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2030; C. **1911**. II. 967) Phenylalanin und i-Tyrosin mit Formaldehyd zu Isochinolinderivaten kondensiert. Vf. hat in analoger Weise *l-Tyrosin*, sowie *Histidin* und *Tryptophan* mit *Formaldehyd* zu kondensieren gesucht, um dann, durch Abspaltung der CO_2, von

den Carbonsäuren zu den entsprechenden Aminen zu gelangen; auch auf die Darst. der Ester der Carbonsäuren hat er Wert gelegt.

Die nach PICTET u. SPENGLER durchgeführte Kondensation des opt.-akt. *l-Tyrosins* mit Methylal als Formaldehydbildner unter der Einw. konz. HCl in der Wärme führt in nahezu quantitativer Ausbeute zu *p-Oxytetrahydroisochinolincarbonsäure*, entsprechend folgendem Reaktionsverlauf:



Bei dem Vers., durch CO_2-Abspaltung beim Erhitzen im Vakuum zum entsprechenden Isochinolin zu gelangen, konnte die Base selbst nicht isoliert werden. Die Rk. führte im wesentlichen zu einem aus 2 Mol. der Carbonsäure durch Wasseraustritt entstandenen Anhydrid. Der Methylester der Carbonsäure ist in der üblichen Weise leicht darstellbar. — Die Kondensation des *Histidins* mit Methylal in salzsaurer Lsg. verlief glatt und führte in einer maximalen Ausbeute von 75% der Theorie zum Chlorhydrat der *Imidazoltetrahydropyridincarbonsäure* (*Imidazolisopiperidincarbonsäure*). Reaktionverlauf:



Beim Erhitzen im Vakuum spaltet die Substanz CO_2 ab, wobei, in allerdings mäßiger Ausbeute, das Chlorid des *Imidazolisopiperidins* (I.) als mikrokrystallinischer Körper erhalten wurde. Die Veresterung der Carbonsäure gelingt nicht mittels HCl und A. Durch Einw. von Äthyljodid auf das Silbersalz konnte der Ester schließlich als Öl isoliert werden; sein Pikrat wurde krystallinisch gewonnen.

Die Verss., *Tryptophan* mit Methylal zu kondensieren, führten nicht zu einheitlichen Substanzen, wahrscheinlich infolge der großen Zersetzlichkeit des Kondensationsprod. Auch die Verss., Histidin mit Acetaldehyd oder mit Brenztraubensäure zu kondensieren, verliefen negativ.

Experimentelles. *p-Oxytetrahydroisochinolincarbonsäure*, $C_{10}H_{11}NO_3$. 13 g l-Tyrosin mit 75 g konz. HCl und 19 g Methylal 12—14 Stdn. am Rückflußkühler auf dem Wasserbade erhitzt. Nach dem Abdampfen mit NH_3 neutralisiert, durch Umlösen mittels NH_3 und Essigsäure gereinigt und mit A. gewaschen. Ausbeute quantitativ. Mikrokrystallinischer Nd. Bei 135° Bräunung, bei 360° noch nicht geschmolzen; $[\alpha]_D^{25} = -45{,}62°$. — Pikrat, F. bei 290° nicht erreicht. — *Anhydrid*, $C_{20}H_{20}N_2O_5$. Beim Erhitzen der Carbonsäure bei 20 mm Vakuum auf 275° im Glycerinbade und Extraktion der Schmelze mit h., 10%ig. HNO_3. Amorph, rot; unl. in W., A., Ä. Bräunt sich bei 135°, verkohlt bei 260°. — *Methylester der p-Oxytetrahydroisochinolincarbonsäure*, $C_{11}H_{13}NO_3$; swl. in W. Bei 330° unzersetzt; $[\alpha]_D^{25} = -77{,}46°$. — *Pikrat des Esters*. Zers. 230°. — *Imidazoltetrahydropyridincarbonsäure-* (*Imidazolisopiperidincarbonsäure-*) *Chlorhydrat*, $C_7H_9N_3O_2 \cdot 2HCl$. Darst. 7 g Histidinchlorhydrat mit 30 g konz. HCl unter allmählichem Zufügen von 5 g Methylal 6 bis

8 Stdn. auf dem Wasserbade am Rückflußkühler erwärmt. Nach dem Verdampfen der HCl Rückstand aus wenig W. umkrystallisiert. Ausbeute maximal 75% der Theorie. Krystalle rhombisch, zweiachsiges System. Sll. in W., unl. in A., Methylalkohol und Ä. Krystallwasserfrei. F. unter Zers. und Aufschäumen 276° (korr. 278—279°); $[\alpha]_D^{25} = -84{,}24°$. — *Pikrat*, lange, hellgelbe Nadeln. Sintert bei 205°, Zers. 215°. — *Imidazolisopiperidinchlorhydrat*, $C_6H_9N_3 \cdot 2HCl$. (Formel? Der Ref.) Aus der Carbonsäure durch Erhitzen auf 290° im Vakuum bei 29 mm. Schmelze in W. gelöst, mit A. versetzt und eingeengt zur Krystallisation. Zers.-Punkt 258°. — *Pikrat des Imidazolisopiperidins*, mikrokrystallinisch. Zers. bei 150—152°. — *Silbersalz der Imidazolisopiperidincarbonsäure*, beim Schütteln des Chlorhydrats mit Ag_2CO_3. Amorph, am Licht sich schwärzend; Zers. bei 175°. — *Imidazolisopiperidincarbonsäureäthylester*, beim Schütteln des Ag-Salzes der Carbonsäure mit Äthyljodid. Öl, l. in W., A., Ä. — *Pikrat des Esters*, $C_{15}H_{16}N_6O_9$. Kurze, tafelförmige, orangegelbe Krystalle. Bei 140° Dunkelfärbung, Zers. bei 196°. (Biochem. Ztschr. **49**. 173—94. 22/3. [20/1.] Wien. Lab. der Ludwig Spiegler-Stiftung.) Riesser.

C. Bongiovanni, *Einwirkung der arsenigen Säure, Arsensäure und Phosphorsäure auf Eiweiß.* Im Anschluß an die (vergeblichen) Verss. von Dioscoride Vitali (Atti del II. Congr. nazi. di Chimica Appl. 385) Verbb. von Arsensäure u. arseniger S. mit Eiweiß zu erhalten, hat Vf. die Konstatierung von Einwirkungsprodd. der in der Überschrift genannten SS. mit Eiweiß durch Beststt. der *elektrischen Leitfähigkeit* der betreffenden *Säurelsgg. mit oder ohne Zusatz von Eiweiß* versucht. Es ergab sich, daß Eiweiß sich nicht mit arseniger S., Arsen- u. Phosphorsäure kombiniert. Leitfähigkeitstabellen s. Original. Da der Zusatz von Eiweiß im allgemeinen eine Verminderung der Leitfähigkeit ergab, nimmt Vf. im Gegensatz zu Levi (Gazz. chim. ital. **30**. II. 64; C. **1900**. II. 658) u. in Übereinstimmung mit Arrhenius und Hamburger eine *Verminderung der Ionenbeweglichkeit durch das Kolloid* an. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 161—63. 24/2. 1913. [Okt. 1912.] Rimini. Lab. d. Techn. Inst.) Czensny.

Emil Abderhalden und **Dionys Fuchs**, *Über den Gehalt der Proteine an l-Tyrosin und die Genauigkeit der Bestimmung dieser Aminosäure.* Die Best. des l-Tyrosins im Gemisch mit anderen Aminosäuren durch Krystallisierenlassen liefert bessere Resultate, wenn man zur Abscheidung des Tyrosins unter vermindertem Druck eindampft. Bei exaktem Arbeiten läßt sich nach diesem Verf. dem Leim zugesetztes Tyrosin in guter Ausbeute wiedergewinnen. Die colorimetr. Methode von Folin u. Denis zur Best. des Tyrosins (Journ. of Biol. Chem. **12**. 245; C. **1912**. II. 1239) vermag seine Best. durch Krystallisation nicht zu ersetzen, da sie auch andere Aminosäuren nachweist und infolgedessen zu hohe Werte liefert. Das Folin-Denissche Reagens liefert mit *Oxytryptophan* einen zunächst grünblauen, dann tiefblau werdenden Farbstoff und gibt mit *Tryptophan* zunächst grünblaue, dann rein blaue Färbung. — Das Ausbleiben des Auskrystallisierens ganz erheblicher Tyrosinmengen ist oft durch die offenbar salzartige Verb. von Tyrosin mit basischen Bausteinen der Proteine bedingt. In solchem Falle läßt sich die Krystallisation nach Fällung der stark verd. Lsg. mit Phosphorwolframsäure und Filtration bewirken. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 468—73. 7/3. [8/2.] Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) Förster.

Physiologische Chemie.

W. Kopaczewski, *Über die Dialyse der Maltase.* Kòjimaltase (Takadiastase des Handels) mit alkal. Rk. u. einem Aschegehalt von 6,10% wurde in Kollodium-

membran zuerst der einfachen, darauf der elektrischen Dialyse nach DHÉRÉ (DHÉRÉ u. GORGOLEWSKI, C. r. d. l'Acad. des sciences **150**. 934. 993; C. **1910**. I. 1728. 1840) unterworfen. Die Resultate waren folgende. Die gewöhnliche Dialyse erhöht zuerst das Hydrolysierungsvermögen der Maltase; nach Erreichung des Höhepunktes nimmt dasselbe wieder etwas ab. Eine weitere Verlängerung der Dialyse ruft alsdann keine merkliche Veränderung dieser Eigenschaft mehr hervor. Die zu dieser Zeit durchgeführte elektrische Dialyse entfernt eine neue Menge von Elektrolyten und erniedrigt noch etwas die enzymatische Wirksamkeit, die letzten Spuren von Elektrolyten sind durch dieses Verf. aber auch nicht zu entfernen. Die Maltase wandert im magnetischen Feld zum negativen Pol. Die so *gereinigte Maltase* reagiert Helianthin gegenüber schwach sauer. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 918—21. [17/3.*].) DÜSTERBEHN.

W. Palladin, *Atmung der Pflanzen als hydrolytische Oxydation.* Vorläufige Mitteilung. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **31**. 80—82. — C. **1913**. I. 1439.) FRÖHLICH.

Julius Zellner, *Zur Chemie der höheren Pilze.* IX. Mitteilung. *Über die durch Exobasidium Vaccinii Woron. auf Rhododendron ferrugineum L. erzeugten Gallen.* (Vgl. Monatshefte f. Chemie **32**. 1057; C. **1912**. I. 733.) Die durch *Exobasidium Vaccinii* auf Alpenrosenblättern erzeugten *Gallen* bilden stecknadelkopf- bis wallnußgroße, grünliche oder gelbliche, oft rötlich angelaufene, apfelartig aussehende Gebilde, welche mit relativ kleiner Basis auf den im übrigen unveränderten Blättern aufsitzen. — Die Gallen enthielten lufttrocken 11,2% W., die Blätter 8,4%. — Der Petrolätherauszug der Gallen ist ein grünes, dickfl., geruchloses Öl mit krystallinischer Ausscheidung. SZ. 93,4, VZ. 165,1, Unverseifbares 12,5%, rotgelb; letzteres enthält 2 *Alkohole der Phytosteringruppe.* Der eine bildet Nadeln (aus Essigester), sintert bei 118°, F. 129—130°, $[\alpha] = -29{,}4°$; beim Schütteln der Chlf.-Lsg. mit H_2SO_4 werden beide Schichten braun, nach 24-stdg. Stehen erscheint die H_2SO_4 unverändert rotbraun, das Chlf. rötlichviolett. Das andere, in geringer Menge vorhandene Phytosterin scheidet sich aus der wss. Seifenlsg. nach längerem Stehen flockig ab; Krystalle (aus viel h. A.), färbt sich über 200° dunkler, F. über 280° unter Zers., wl. in A. und Ä., auch in Chlf. schwerer l. als das erste. Beim Schütteln der Lsg. in Chlf. mit H_2SO_4 wird die H_2SO_4 hell gelbbraun, nach 24 Stdn. tief gelbbraun, das Chlf. tief rotviolett, nach 24 Stdn. grünlichgelb. — Die Fettsäuren sind bei gewöhnlicher Temp. ziemlich fest. — Der Petrolätherauszug der Blätter ist ein stark riechendes, dickfl., durch viel Chlorophyll fast schwarzgrün gefärbtes Öl, SZ. ca. 60, VZ. ca. 150; enthält krystallinische, mit den obigen wahrscheinlich identische Phytosterin, und reichlich unverseifbare Stoffe (Harz und Terpen).

Der Ätherextrakt der Galle ist braungrün und amorph; der in W. l. Teil besteht vorwiegend aus Gerbstoff, der in W. unl. Teil ist ein grünlichbraunes, nicht sprödes Harz, gibt keine MORAWSKI-STORCHsche Rk., ist völlig l. in A., Essigester und Aceton, unvollständig in Chlf., swl. in CS_2. — Der Ätherextrakt der Blätter ist ähnlich beschaffen; das Harz ist von Chlorophyll stark grün gefärbt, spröde, vollkommen l. in Chlf., gibt die MORAWSKI-STORCHsche Rk. deutlich. — Der Alkoholextrakt der Gallen, ein dicker, bräunlicher, nach Wochen teilweise krystallisierender Sirup, scheidet beim Verdünnen mit W. einen braunen, amorphen Körper, wahrscheinlich ein Phlobaphen, ab; die Lsg. enthält Glucose in beträchtlichen Mengen, Lävulose, Rhodotannsäure (gelber, amorpher Rückstand), geringe Mengen organ. SS. (Citronensäure?) und minimale Mengen von durch Kaliumquecksilberjodid fällbaren Stoffen. — Der Alkoholauszug der Blätter besteht hauptsächlich aus Gerbstoffen (Rhodotannsäure), ferner enthält er den phlobaphenartigen Körper, Zucker

aber nur in geringer Menge. — Der Wasserauszug der Gallen enthält noch etwas Gerbstoff, zur Hauptsache amorphe, durch A. gallertartig gefüllte Kohlenhydrate, keine Stärke. — Der wss. Auszug der Blätter ist gering, enthält noch etwas Gerbstoff, kleine Mengen amorpher Kohlenhydrate, auch Stärke. — Der k. bereitete Wasserauszug sowohl der Gallen wie der Blätter enthält nur sehr wenig l. Eiweißstoffe; Invertasen oder Diastasen konnten in den getrockneten Gallen nicht nachgewiesen werden.

Während also die Gallen bezüglich ihrer qualitativen Zus. im wesentlichen mit den Blättern übereinstimmen, bestehen zum Teil erhebliche quantitative Verschiedenheiten. Die Trockensubstanzen enthalten:

	Gallen	Blätter
Asche	3,57%	3,07%
Petrolätherauszug	1,71 „	9,20 „
Ätherisches Öl	0 „	0,2 „
Ätherauszug (Harz)	2,68 „	8,34 „
Alkoholauszug	39,1 „	32,6 „
Glucose	20,62 „	6,1 „
Lävulose	4,46 „	—
Gerbstoff	—	3—3½ mal so viel wie in den Gallen
Wasserauszug	13,32 „	1,70%
Freie Säure	2 mal so viel wie in den Blättern	—
Chlorophyll	—	27 mal so viel wie in den Gallen
Unl. Zellgewebe	42,5%	48,1%

Demnach ist der Gehalt der Gallen an in W. unl. Stoffen, wie Fett, äth. Öl, Harz und Chlorophyll, bedeutend herabgesetzt. Von wasserlöslichen Stoffen sind nur die Gerbsäuren, die kaum eine besondere osmotische Wrkg. besitzen, stark vermindert, während eine ausgesprochene Steigerung osmotisch wirksamer Stoffe (Zucker, Pflanzensäure, Mineralsalze) stattfindet. Der Pilz bewirkt also in den Blättern Vorgänge, welche denjenigen bei der B. fleischiger Früchte in mehrfacher Beziehung analog sein müssen. (Monatshefte f. Chemie **34**. 311—19. 22/2. 1913. [24/10.* 1912.].) Höhn.

Julius Zellner, *Zur Chemie der höheren Pilze. X. Mitteilung: Über Armillaria mellea Vahl., Lactarius piperatus L., Pholiota squarrosa Müll. und Polyporus betulinus Fr.* Zweck der Unters. war, weitere Anhaltspunkte zur Beantwortung der Frage zu gewinnen, inwieweit die verschiedenen Gattungen u. Arten der höheren Pilze bezüglich ihrer chemischen Zus. übereinstimmen und differieren, bezw. wie systematische Stellung und Zus. der Pflanzen zusammenhängen.

I. Armillaria mellea Vahl. Der Petrolätherextrakt des teils saprophytisch, teils parasitisch lebenden Pilzes ist ein dunkelbraunes, dickfl., beim Stehen einen krystallinischen Nd. abscheidendes Öl; das merkliche Mengen Lecithin (0,49% P) enthaltende Rohfett hat SZ. 89,1, VZ. 179,6, JZ. 94,2, Unverseifbares 4,5%. Das Unverseifbare besteht teils aus einer gelben, harzartigen M., teils aus Ergosterinen. Die sehr dunklen Fettsäuren sind der Hauptsache nach fl., im festen Anteil überwiegt Palmitinsäure. — Der gelbe Ätherextrakt besteht aus einem hellgelben, amorphen Anteil u. einem Gemisch von Ergosterinen (ähnlich wie bei Mutterkorn, Fliegenpilz etc.), weiße Krystalle (aus Essigester), sintert bei 150°, F. 155°, $[\alpha] = -114{,}8°$; ergibt mit Essigsäureanhydrid eine Acetylverb., Blättchen (aus A.-Bzl.),

sintert bei 163°, F. 169°. Cerebrin wurde nicht gefunden. — Der krystallinisch erstarrende Alkoholauszug enthält viel *Mannit* (ca. 10% des lufttrockenen Materials), der einen etwas zu hohen F. (163—170°) hat, wahrscheinlich infolge Ggw. einer schwer zu beseitigenden Verunreinigung (Mykose?), ferner Glucose und geringe Mengen einer durch Kaliumquecksilberjodid fällbaren Subst., wahrscheinlich Cholin.

II. Lactarius piperatus L. Der saprophytisch lebende Pilz liefert 5,9% der Trockensubstanz eines gelblichen, festen Petrolätherextraktes; SZ. des Rohfetts 121,3, VZ. 200,2. Aus der Seifenlsg. gehen in Ä. ein Ergosterinkörper (farblose Nadeln aus h. Eg., sintert bei 138°, schm. größtenteils bei 146°, vollständig bei 150°) und ein in Essigester leichter l., amorpher, harzartiger, vermutlich aus dem Milchsaft des Pilzes stammender Körper, dessen alkoh. Lsg. sich mit $FeCl_3$ dunkeloliv färbt. Cerebrin war nicht nachweisbar. Ferner enthielt die Seifenlsg. geringe Mengen eines vermutlich der Purinreihe angehörigen Körpers; Häutchen, unl. in W., wl. in A., Ä., Bzl., Aceton, Essigester, l. in Eg. unter chemischer Veränderung, färbt sich bei ca. 150° dunkel unter Verkohlung. Nach dem Zers. der wss. Seifenlsg. enthält die Unterlauge reichlich Phosphorsäure und Cholin, herrührend von verseiftem Lecithin. Die den Hauptbestandteil der Fettsäuren u. im Pilz großenteils im freien Zustand vorhandenen festen Fettsäuren bestehen im wesentlichen aus *Stearinsäure*, mit der die vermeintliche „*Lactarsäure*“ von Bissinger identisch ist (vgl. Bougault, Charaux, Journ. Pharm. et Chim. [7] **5**. 56; C. **1912**. I. 732). — Der Ätherextrakt, ca. 1,2% des Trockengewichts, enthält ein gelbliches Harz, dessen alkoh. Lsg. durch Bleiacetat gelblich, durch Kupferacetat grünlich gefällt und durch $FeCl_3$ olivbraun gefärbt wird; der Alkoholextrakt enthält 15% vom Trockengewicht an Wannit, vermutlich Spuren von Inosit, ferner Glucose und etwas Cholin.

III. Pholiota squarrosa Müll. Der Pilz, möglicherweise ein Wurzelschmarotzer, liefert einen tiefgelbbraunen, salbenartigen Petrolätherextrakt, ca. 3,5% des lufttrockenen Materials, SZ. 51,8, VZ. 168,3, Unverseifbares 12,9%, stark phosphorhaltig (Lecithin). Das Unverseifbare enthält ein Gemisch von Ergosterinen (0,3%), Blättchen (aus A.), sintert bei 154°, F. 159°, ferner einen amorphen, intensiv gelben, z. T. die lebhafte Farbe des Pilzes bedingenden harzartigen Körper, l. in A. und daraus durch Bleizucker hell ockerfarben, durch Kupferacetat braun gefällt, l. in wss. Lauge. — Der Ätherextrakt enthält dieselben Bestandteile. — Der Alkoholextrakt enthält ein in W. unl. Phlobaphen (Pulver, intensiv gelb, l. in A., durch Kupferacetat braun, Bleiacetat rotbraun gefällt, mit $FeCl_3$ tief olivbraun, Magnesiumacetat rot; rotgelb l. in wss. Laugen u. NH_3, durch SS. fällbar), ferner Mannit, Mykose (ca. 1% des lufttrockenen Materials), Glucose u. Cholin.

IV. Polyporus betulinus Fr. Der Petrolätherextrakt des parasitisch lebenden Pilzes, ca. 3,5% der Trockensubst., ist gelbbräunlich und ziemlich fest mit einer gallertigen amorphen und einer krystallinischen Ausscheidung; SZ. 96,3, VZ. 155,0, JZ. 98,6, Unverseifbares 17,5%. Das Unverseifbare enthält ein Gemisch ergosterinartiger Stoffe (Nadeln aus Essigester oder Blättchen aus A., F. 139—144°, $[\alpha] = -97{,}6°$), ein Cerebrin (mkr. Sphärokrystalle aus Essigester, F. 115°), ein gelbbraunes Harz u. einen gallertartigen Körper, dessen Hauptmenge im Ätherextrakt enthalten ist. Zwischen den festen Fettsäuren befand sich ein nicht s., anscheinend den Ergosterinen nahestehender Körper; weißes Pulver, F. gegen 260° unter Zers., wl. in A., Ä. und Chlf.; gibt mit Essigsäureanhydrid und H_2SO_4 eine violette, bald in Braun übergehende Färbung, mit Chlf. u. H_2SO_4 eine schwach rötliche Färbung. — In den Ätherextrakt gehen eine in A., Essigester u. sd. wss. Lauge völlig l. Harz, SZ. 114,0, VZ. 178,4, dessen Harzsäuren (blaßgelbliches Pulver) mit Essigsäureanhydrid und nicht ganz konz. H_2SO_4 eine rotbraune,

rasch in Grün übergehende Färbung geben, ferner eine *Verb.* $C_{31}H_{50}O_5$ (?), für die Vf. den Namen *Polyporol* vorschlägt; blaßgelbes, amorphes Pulver oder hornartige Stückchen (aus A. und W.), gallertig aus Ä. und A., gibt mit Chlf. und H_2SO_4 eine rotbraune, mit Essigsäureanhydrid und H_2SO_4 eine grüne, rasch in Rotbraun übergehende Färbung. Konz. HNO_3 liefert ein gelbes (Nitro-?) Prod., amorphe Flocken aus A. oder Aceton; Essigsäureanhydrid eine amorphe, leicht verseifbare Acetylverb. — Aus dem Alkoholextrakt wurden isoliert kleine Mengen einer phlobaphenartigen Substanz (l. in A., durch Kupferacetat bräunlichgrün, Bleiessig gelblich, $FeCl_3$ rotbraun gefällt), amorphe Kohlenhydrate, wenig Mannit, ferner Glucose. Die holzigen und lederigen Pilze scheinen gegenüber den fleischigen sehr arm an Mannit, bezw. Mykose zu sein. — Der Wasserauszug enthält neben Kaliumphosphat einen Körper der Inulin- oder Stärkegruppe; blaßgraugelbe, faserige M. (aus h., verd. HCl mit A.), l. in W. mit starker Opalescenz, mit Jodlsg. schwach blaugrau, leicht hydrolysierbar. — Durch Extraktion mit 6%ig. Lauge gelang es nicht, ein dem *Paraisodextran* Wintersteins völlig gleiches Kohlenhydrat zu isolieren; Vf. erhielt eine bräunliche Lsg., daraus mit Essigsäure eine graugelbe Gallerte, schließlich blaß graugelbliche Körnchen, die mit H_2SO_4 und Jod keine blaue Farbenrk. gaben. (Monatshefte f. Chemie **34**. 321—36. 22/2. 1913. [24/10. 1912.*].) Höhn.

C. Sakaki, *Über einige Phosphatide aus der menschlichen Placenta.* I. Mitteilung. Der Drüsenteil sorgfältig gereinigter Placenten wurde mit A. bei 60° extrahiert. Beim Abkühlen der alkoh. Lsg. fällt ein weißer Nd. aus, der durch Umkrystallisieren aus A. als ein leichtes, schneeweißes Pulver erhalten wird. Winzige Krystallnädelchen, bei 450facher Vergrößerung als solche erkennbar; ll. in Chlf. und Bzl., swl. oder unl. in A., Ä., Methylalkohol, Amylalkohol, CS_2, PAe. und Aceton, l. beim leichten Erwärmen in A., Ä., Methylalkohol und Amylalkohol. Durch Erwärmen über 70° tritt Zers. ein. Aus alkoh. Lsg. durch $CdCl_2$ und ammoniakalische Bleizuckerlsg. fällbar. Die Resultate der Analyse stimmen zur Formel $C_{54}H_{111}N_2PO_{10}$. Das Verhältnis P : N = 1 : 2. Die Substanz ist also als ein *Diaminomonophosphatid* anzusehen. Sie ähnelt dem von Stern u. Thierfelder (Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 370; C. **1907**. II. 1853) aus Eigelb isolierten Phosphatid und steht wohl auch dem Sphingomyelin aus Ochsenhirn (Thudichum) nicht fern. Aus dem alkoh. Filtrat des geschilderten Phosphatids wurde nach Verdunsten des Lösungsmittels, Aufnehmen mit Ä. und Fällen der äth. Lsg. mit Aceton eine braune, honigartige Substanz gewonnen, die ihrer Darst. nach dem von Letsche (Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 108; C. **1907**. II. 1537) aus dem Blut isolierten Jecorin nahesteht, aber durch das Fehlen der Reduktionsfähigkeit eher mit dem von Manasse (Ztschr. f. physiol. Ch. **20**. 478; C. **95**. I. 1178) aus Nebennieren isolierten Phosphatid übereinstimmt. Sie ist ll. in Chlf., Ä., CS_2 und PAe., nur teilweise l. in A., Amylalkohol und Methylalkohol. Mit W. quillt sie auf und löst sich schließlich darin zu einer trüben, braunen Fl. Sie enthält S, P und Na. (Biochem. Ztchr. **49**. 317—25. 22/3. [4/2.] Kiushu. Physiol.-chem. Inst. d. Univ.) Riesser.

C. Sakaki, *Über einige Phosphatide aus der menschlichen Placenta.* II. Mitteilung. Das in der I. Mitteilung (vgl. vorst. Ref.) erwähnte S- und Na-haltige, dem *Jecorin* nahestehende Phosphatid aus menschlicher Placenta wird näher untersucht. Die in der schon beschriebenen Weise aus dem alkoh. Extrakt gewonnene Substanz wurde weiterhin dem Jecorinreinigungsverf. nach Drechsel (Ztschr. f. Biologie **33**. 85; C. **96**. I. 864) unterworfen. Die so erhaltene Substanz ist sehr stark hygroskopisch. Sie ist ll. in Ä. und löst sich zu einer klaren Fl. in W. nach vorherigem Aufquellen. Sie reduziert nicht Fehlingsche Lsg. Sie fällt weder mit $PtCl_4$, noch mit $CdCl_2$, dagegen mit Bleizucker. Der Na-Gehalt der nach

DRECHSEL gereinigten Substanz ist um $^4/_5$ geringer als der des Ausgangsmaterials, der S-Gehalt um das 4fache höher. Die mit Bleizucker in wss. Lsg. erhaltene Pb-Verb. ist S- und Na-frei. Sie ist unl. in W., A. und Ä. Ihre Analyse entspricht einer Formel $C_{85}H_{140}N_3P_2O_{163}Pb$ oder $C_{83}H_{138}N_3P_2O_{160}Pb$. Das Verhältnis N : P = 3 : 2 charakterisiert die Substanz als *Triaminodiphosphatid.* (Biochem. Ztschr. **49**. 326—32. 22/3. [4/2.] Kiushu. Physiol.-chem. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Temistocle Jona, *Über die Extraktivstoffe der Muskeln.* Um zu prüfen, ob in den Extraktivstoffen der Muskeln infolge der Hydrolyse mit konz. HCl auch Polypeptide vorhanden sind, wird LIEBIGS Fleischextrakt und ZARDONIscher Fleischextrakt auf Dipeptide nach der FISCHERschen Methode (Umwandlung in Diketopiperazin) untersucht. Aus beiden Extrakten wurde etwas *Taurin* isoliert, während größere Mengen von Glykokoll ausgeschlossen wurden.

Ein Dipeptid konnte nur aus dem ZARDONIschen Extrakt gewonnen werden, nämlich das *Anhydrid des d-Alanyl-d-alanins* ($[\alpha]_D^{20} = -28{,}1^0$). Zur genaueren Identifizierung wurde daraus unter Aufschließung der Kette durch das freie Dipeptid dargestellt. Nach dem SCHMIDTschen Verf. (Chem.-Ztg. **34**. 839; C. **1910**. II. 920) wurde auf Anwesenheit von Gelatine in dem aus der wss. Lsg. des Fleischextrakts mit Ammoniumsulfat gefällten Anteil geprüft. Die Befunde ließen erkennen, daß die Extrakte einen ziemlich starken Gehalt von Substanzen enthalten, die sich dem SCHMIDTschen Reagens gegenüber wie *Gelatine* verhalten. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 458—67. 7/3. [3/2.] Pavia. Inst. f. pharm. u. toxikol. Chem. d. Univ.) FÖRSTER.

Th. Gaßmann, *Die Darstellung eines dem Apatittypus entsprechenden Komplexsalzes und seine Beziehungen zum Knochenbau.* Für die Theorie von A. WERNER, daß der Hauptbestandteil der Knochen u. der Zähne aus *Phosphatocalciumcarbonat* (I.) besteht, hat Vf. analytische Belege geliefert. Er stellte durch 15 Min. langes Erhitzen von sorgfältig veraschter Zahnsubstanz mit feingepulvertem Calciumchlorid das entsprechende Chlorid, *Phosphatocalciumchlorid* (II.), ein weißes, amorphes

I. $\left[Ca\begin{pmatrix}OPO_3Ca\\ >Ca\\ OPO_3Ca\end{pmatrix}_3\right]CO_3$ II. $\left[Ca\begin{pmatrix}OPO_3Ca\\ >Ca\\ OPO_3Ca\end{pmatrix}_3\right]Cl_2$

Pulver, dar, das in seiner Unlöslichkeit in W. u. Eg. u. nach seinen Analysenresultaten mit Apatit übereinstimmt. Nur, wenn man dem Phosphatcalciumcarbonat die Formel I. zuschreibt, kann daraus das identifizierte Chlorid der Formel II. entstehen. — Für den gesunden Knochen ist das Verhältnis $Ca : PO_4 : CO_3$ 10 : 5,74 : 0,82; für den rhachitischen 10 : 5,8 : 0,88; für das Phosphatocalciumcarbonat ist 10 : 6 : 1. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 403—8. 7/3. [21/1.] Zürich.) FÖRSTER.

L. Michaelis und **Miss Maud L. Menten**, *Die Kinetik der Invertinwirkung.* V. HENRI (Lois générales de l'action des diastases, Paris 1903) hat als erster eine mathematische Formulierung des Verlaufes der *Invertin*wrkg. gegeben, basierend auf der Annahme, daß das Invertin mit der *Saccharose* eine Verb. eingehe, die sehr labil und in freies Ferment, Glucose und Lävulose zerfällt. Dieselbe Annahme liegt den Verss. der Vff. zugrunde, bei deren Ausführung jedoch, als wichtige Ergänzung und Verbesserung der HENRIschen Verss., der Einfluß der H-Ionenkonzentration und die Multirotation der bei der Invertierung entstehenden Glucose berücksichtigt sind. Es wurde daher bei der für die Invertinwrkg. optimalen H-Ionenkonzentration von 2×10^{-5} gearbeitet und der durch die Multirotation etwa bedingte Beobachtungsfehler in geeigneter Weise ausgeschaltet. Prinzip der

Verss. war: Verfolgung der Anfangsgeschwindigkeit der Inversion bei wechselnder Anfangskonzentration der Saccharose und weiterhin die Messung des Einflusses zugesetzter Spaltprodd. auf diesen Vorgang. Die Beschränkung auf die Anfangsgeschwindigkeit hatte dabei den Vorteil, den Einfluß der bei der Inversion selbst entstehenden Prodd. in engsten Grenzen zu halten.

Die Ergebnisse der Verss. sind einer exakten theoretischen Deutung zugänglich auf Grund der HENRIschen Annahme, daß 1 Mol. Ferment mit 1 Mol. Saccharose sich zu 1 Mol. der labilen Zucker-Fermentverb. vereinigt. Die Berechnung auf Grund des Massenwirkungsgesetzes und die Anwendung graphischer Verff. führt zu einer Dissoziationskurve, aus der in guter Übereinstimmung mit den experimentellen Daten die Dissoziationskonstante der Invertin-Saccharoseverb. zu 0,0167 gefunden wird. Damit ist zum ersten Male ein Bild von der Größe der Affinität eines Fermentes zu seinem Substrat gegeben, und die Größe einer „spezifischen" Affinität nach der VAN'T HOFFschen Definition der chemischen Affinitätsgröße gemessen worden. Die Verss. mit Zusatz verschiedener Substanzen zeigen, daß Invertin auch zu den Spaltprodd. *Fructose* und *Glucose* eine Affinität hat, erkennbar und meßbar durch den Grad der Hemmung, den die Anfangsgeschwindigkeit der Invertinwrkg. bei gleicher Saccharosemenge durch Zusatz jener Substanzen erfährt. Auch zur *Mannose*, zum *Mannit* und *Glycerin* zeigt das Ferment Verwandtschaft. Der Grad der Affinität ist abgestuft nach der Reihenfolge: Saccharose, Fructose, Glucose, Mannose, Glycerin, Mannit, wobei die Affinität zur Saccharose bei weitem die stärkste ist. Dagegen fehlt jede Affinität zum *Milchzucker*. Jene Verbb. sind indessen im Gegensatz zur Verb. Ferment-Saccharose nicht labil. Ihre Dissoziationskonstante läßt sich ebenfalls berechnen, wenn auch nicht so genau wie die der Saccharoseverb. Da die Zers. der Saccharose-Invertinverb. eine monomolekulare Rk. sein muß, so ist die jeweilige Zersetzungsgeschwindigkeit der Saccharose einfach proportional der Konzentration jener Verb. Aus den gemachten Annahmen läßt sich eine Differentialgleichung für den Gang der Saccharosespaltung ableiten, deren Integral sich den Beobachtungen gut anschließt. (Biochem. Ztschr. **49**. 333—69. 27/3. [4/2.].) RIESSER.

H. D. Dakin und **H. W. Dudley**, *Ein Enzym, das aus Ketoaldehyden Oxysäuren bildet.* Kaninchen, welche per os pro kg Körpergewicht 1—1,5 g *Phenylglyoxal*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CHO$, erhielten, schieden im Harn *l-Mandelsäure* u. Hippursäure aus. Ließ man einen wss. Extrakt aus Kaninchenleber, Pankreas, Herz, Muskulatur, Niere, Blut, Milz oder Gehirn bei 37° in Ggw. von Toluol 24 Stdn. lang auf eine Lsg. von Phenylglyoxal und $NaHCO_3$ einwirken, so ließ sich im Reaktionsprod. gleichfalls l-Mandelsäure nachweisen, und zwar wurden 40—60% des verwandten Phenylglyoxals in l-Mandelsäure übergeführt. Wurde der Gewebsextrakt vor Zusatz des Phenylglyoxals zum Sieden erhitzt, so wurde keine l-Mandelsäure gebildet; es handelt sich demnach um eine Enzymwrkg. — *Methylglyoxal* wird durch Hundeleberextrakt sehr rasch zers. unter B. von Milchsäure. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 155—57. März. New York. HERTER Lab.) HENLE.

J. Houdas, *Über die Gegenwart von Cholin oder ähnlichen Basen im Speichel des Pferdes.* Der Speichel der Pferde enthält nach den Beobachtungen des Vfs. stets Cholin oder andere Basen dieser Gruppe, gleichgültig, welche Futtermengen den Tieren gegeben wurden, und wieviel Zeit seit der Fütterung verstrichen war. Der Nachweis der Cholinbasen erfolgte mit Hilfe des BOUCHARDATschen Reagenses. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 824—26. [10/3.*].) DÜSTERBEHN.

Heinrich Davidsohn, *Über die Abhängigkeit der Lipase von der Wasserstoffionenkonzentration.* Frühere vergleichende Unterss. des Vfs. über die Lipasen des

menschlichen Magensaftes und des tierischen Pankreasextraktes (Biochem. Ztschr. **45**. 284; C. **1912**. II. 1878) werden durch ausführlichere Versuchsreihen am Magen- und Duodenalsaft von Säuglingen ergänzt. Die Studien gelten insbesondere der Abhängigkeit der Lipolyse von der H-Ionenkonzentration und sind, wie in den früheren Verss., unter Anwendung von Tributyrinlsg. als Substrat mit Hilfe der stalagmometrischen Methode ausgeführt. Sie führten zu folgenden, vom Vf. zusammengefaßten Ergebnissen.

Die *Lipase* des Duodenalsaftes (*Pankreaslipase*) von Säuglingen (mittels Duodenalsonde gewonnen) zeigt das Optimum ihrer Wrkg. bei einer [H'] von $3{,}2 \times 10^{-9}$ ($p_H = 8{,}5$). Auf Grund einer größeren Versuchsreihe mit dem gleichen Ferment wurde der bei jeder [H'] vorhandene relative Fermentgehalt berechnet u. graphisch als Funktion der H-Ionenexponenten dargestellt. Dabei ergab sich eine Kurve, die erstens mit der Dissoziationskurve einer schwachen S. übereinstimmt, u. zweitens, der Größenordnung nach, fast identisch ist mit der auf die gleiche Weise früher von Michaelis und Davidsohn (Biochem. Ztschr. **36**. 280; C. **1911**. II. 1832) für das Trypsin experimentell festgestellten Kurve. Im Hinblick darauf wird der Analogieschluß gezogen, daß auch die Lipase des Pankreas ein amphoterer Elektrolyt ist mit der Säuredissoziationskonstante $K_a = 1{,}0 \cdot 10^{-7}$. Die lipolytische Wirksamkeit ist demgemäß an die Fermentanionen gebunden u. geht ihrer Menge genau proportional. — Die *Lipase des Magensaftes* hat ein breites Optimum, das bei einer [H'] von 10^{-5} bis 10^{-4} liegt. Die auf die gleiche Weise wie bei der Pankreaslipase bestimmte Kurve zeigt eine auffallende Übereinstimmung mit der früher (Biochem. Ztschr. **35**. 386; C. **1911**. II. 1248) für das Invertin gefundenen u. wird als Säuredissoziationsrestkurve eines schwachen Ampholyten mit der Konstanten $K_a = 4{,}5 \cdot 10^{-7}$ gedeutet. In diesem Falle ist also das wirksame Prinzip an den Dissoziationsrest gebunden, und das Optimum entspricht dem isoelektrischen Punkt des Ampholyten, dessen Basendissoziationskonstante auf 10^{-12} geschätzt wird. Die festgestellte Divergenz im Verhalten der Pankreas- u. der Magenlipase gilt als Beweis der Existenz zweier verschiedener Lipasen; Vf. benutzt diese Verschiedenheit zur Begründung einer Methode, welche im einzelnen Falle die Ggw. von Magen- oder Pankreaslipase oder beider zusammen erkennen läßt. Die Anwendung der Methode auf die Unters. des Mageninhaltes von Säuglingen bei Ernährung mit den üblichen Milchmischungen läßt erkennen, daß die Annahme eines Rückfließens von Pankreassaft in den Magen unbegründet ist. Orientierende Versuche über die Abhängigkeit der in der Frauenmilch vorkommenden Lipase von der H'-Ionenkonzentration zeigen, daß dieses Ferment sich genau wie die Pankreaslipase verhält. (Biochem. Ztschr. **49**. 249—77. 22/3. [2/2.] Berlin. Städt. Kinderasyl und Waisenhaus.) Riesser.

Anna Drzewina und **Georges Bohn**, *Anoxybiose und chemische Polarität.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 1639; C. **1912**. II. 852.) Im weiteren Verlauf ihrer Unterss. haben Vff. beobachtet, daß bei den Plattwürmern u. Convoluta eine Art von chemischer Polarität existiert, die sich dadurch zu erkennen gibt, daß das vordere Ende des Körpers der Entziehung des O durch Pyrogallol gegenüber weit widerstandsfähiger ist, als das hintere Ende. Es ist möglich, daß die größere Widerstandsfähigkeit des Kopfteiles darauf zurückzuführen ist, daß dieser Teil reicher an Sauerstoffreserven ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 810—12. [10/3.*].) Düsterbehn.

Lawrence J. Henderson und **Walter W. Palmer**, *Über die äußersten Schwankungen der Wasserstoffionenkonzentration des menschlichen Harns.* (Vgl. S. 946.) Es wurde die H-Ionenkonzentration menschlichen Harns nach Verabreichung von

NaH_2PO_4 u. von $NaHCO_3$ bestimmt. Der unter der Einw. von NaH_2PO_4 beobachtete höchste Aciditätswert beträgt 10^{-5}; der unter Einw. von $NaHCO_3$ beobachtete höchste Alkalinitätswert $10^{-8,7}$. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 81—85. März. Massachusetts General Hospital.) HENLE.

H. S. Raper, *Die Funktion der Leber beim Fettstoffwechsel. I.* Um zu erfahren, ob gesättigte höhere Fettsäuren in der Leber in ungesättigte SS. umgewandelt werden, verabreichte man Katzen und Hunden per os, intravenös oder durch Injektion in den Dünndarm Cocosnußöl, bestimmte den Ölgehalt des Magen-Darmtraktus, trieb die von der Leber aufgenommenen flüchtigen SS. mit Dampf über und ermittelte, wieviel Jod sie absorbierten. Eindeutige Resultate hat die Unters. nicht ergeben. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 117—34. März. Univ. of Toronto.) HENLE.

Hans Steck, *Über den Ort der Eiweißsynthese und die Erzielung minimalen Stickstoffgleichgewichtes mit Eiweißkörpern verschiedener Zersetzlichkeit.* Die Frage, ob die Synthese der aus dem Nahrungseiweiß stammenden Verdauungsprodukte zu Körpereiweiß in der Darmschleimhaut oder auch anderwärts stattfindet, sucht Vf. dadurch zu prüfen, daß er untersucht, ob Eiweißkörper verschiedener Zersetzlichkeit in gleichem oder verschiedenem Grade befähigt sind, Körpereiweiß zu ersetzen. Die Synthese von körpereigenem Eiweiß in der Darmwand setzt voraus, daß alle Bausteine gleichzeitig vorhanden sind; ein Eiweißkörper, dessen Zersetzung im Darmkanal unvollständig, bezw. langsam vor sich geht, müßte also weniger befähigt sein, Körpereiweiß zu ersetzen, als ein vollständig und schnell zersetzlicher. Die Versuchsanordnung gestaltete sich folgendermaßen. Durch eine möglichst N-arme und hohlenhydratreiche Kost wurde die N-Abgabe des Körpers (Selbstverss.) auf jenes Minimum gebracht, das der Abnutzungsquote nach RUBNER entspricht. Nach 3 Vortagen wurde am Versuchstage der N der Abnutzungsquote durch die entsprechende Menge eines Eiweißkörpers ersetzt und festgestellt, inwieweit ein vollkommener Ersatz, also minimales N-Gleichgewicht, eintritt; ein Nachtag folgte als fünfter Untersuchungstag. Es zeigte sich, daß Rindfleisch, *Ovalbumin* u. *Casein* in gleichem Maße minimales N-Gleichgewicht bewirkten. Da diese Eiweißkörper eine sehr verschiedene Zersetzlichkeit im Tierkörper haben, ihre Zerfallsprodukte also nicht in gleichem Maße jedesmal in der Darmschleimhaut zur Verfügung stehen, so spricht ihre gleiche Fähigkeit, die Abnutzungsquote zu ersetzen, gegen die Annahme einer ausschließlichen Synthese des Körpereiweißes in der Darmwand. Bemerkenswert erscheint die Tatsache, daß, besonders bei Zugabe des leicht zersetzlichen Caseins, die N-Ausscheidung auch am Nachtage stark herabgesetzt ist. Vf. sieht in dieser wiederholt beobachteten Erscheinung einen Beitrag zu der Annahme einer Synthese von Körpereiweiß aus abgespaltenem N des Nahrungseiweißes und N-freien, den Kohlenhydraten der Nahrung entstammenden, Oxysäuren.

Hämoglobin in geringen Mengen vermochte kein N-Gleichgewicht herzustellen, was an seiner schlechten Resorbierbarkeit, z. T. vielleicht an seiner speziellen Konstitution als Histon gelegen sein mag. Der Ovalbumin-N wird, wie schon FALTA (Dtsch. Arch. f. klin. Med. **86**. 517) zeigte, sehr langsam ausgeschieden. Nach den Zahlen, die Vf. für den Kot-N nach Ovalbuminzugabe fand, scheint eine ziemlich starke Resistenz gegenüber den Verdauungssäften der Grund dieses Verhaltens zu sein. Bei mehrtägiger Superponierung von Ovalbumin zur Standardkost trat starke Vermehrung des Kot-N ein, wodurch die Erzielung eines länger andauernden minimalen N-Gleichgewichtes vereitelt wurde. (Biochem. Ztschr. **49**. 195—224. 22/3. [26/1.] Bern. Physiolog. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Fred C. Koch, *Über die Natur des jodhaltigen Komplexes des Thyreoglobulins.* Es wurden der Jodgehalt und die physiologische Wrkg. von getrockneter Schild-

drüsensubstanz vom Schwein, von Thyreoglobulin aus Schweineschilddrüsen, von verschiedenen Prodd. der Hydrolyse dieses Globulins u. von synthetischem Tetrajodhistidinanhydrid und Jodtryptophan bestimmt. Die quantitative Ermittlung der physiologischen Wirksamkeit der Präparate geschah unter Verwendung von Mäusen mit Hilfe der HUNTschen Acetonitrilprobe. Die Verss. lehren, daß die physiologische Wirksamkeit unveränderten Schilddrüsengewebes quantitativ von dessen Jodgehalt abhängt, daß die Wirksamkeit des Schilddrüsengewebes ausschließlich der Thyreoglobulinfraktion zukommt, und daß in der aus diesem Globulin zu gewinnenden Metaproteinfraktion die von 1 Atom Jod ausgeübte physiologische Wrkg. noch die gleiche ist wie die auf 1 Atom Jod entfallende Wrkg. der ganzen Schilddrüse. Die übrigen untersuchten Hydrolysierungsprodd. (primäre Albumose, Jodothyrin, sekundäre Albumose) zeigen ein allmähliches Absinken der auf 1 Atom Jod umgerechneten physiologischen Wirksamkeit. Tetrajodhistidinanhydrid u. Jodtryptophan zeigen keine durch die HUNTsche Methode nachweisbare schilddrüsenartige Wirksamkeit. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 101—16. März. Chicago. Biochem.-pharmakol. Univ.-Labb.) HENLE.

J. E. Sweet und **A. I. Ringer**, *Die Wirkung von Phlorrhizin bei Hunden mit Eckscher Fistel.* Es wurde die Zuckerausscheidung durch phlorrhizinisierte Hunde mit ECKscher Fistel untersucht. Dieselbe unterschied sich in keiner Weise von der durch phlorrhizinisierte Hunde ohne ECKsche Fistel. Auch auf die B. von Extraglucose aus Glykokoll durch phlorrhizinisierte Hunde hatte die ECKsche Fistel keinerlei Einfluß. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 135—38. März. Philadelphia. Univ. of Pennsylvania.) HENLE.

J. H. Austin und **A. I. Ringer**, *Die Wirkung von Phlorrhizin bei einem milzlosen Hunde.* Die Zuckerausscheidung eines phlorrhizinisierten Hundes, dessen Milz man exstirpiert hatte, unterschied sich in keiner Weise von der anderer phlorrhizinisierter Hunde. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 139. März. Philadelphia. Univ. of Pennsylvania.) HENLE.

E. Salkowski, *Über das Verhalten des Quecksilbers gegenüber dem menschlichen und auch tierischen Organismus bei den üblichen therapeutischen Applikationsarten. Neue Methode für den quantitativen Nachweis des Quecksilbers im Harn und in den organischen Geweben. Bemerkungen zu der gleichlautenden Arbeit Hans Buchtalas* (vgl. S. 1529). Berichtigung einer Angabe BUCHTALAS über eine Methode des Vf. zum Nachweis des Quecksilbers im Harn. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 67—68. 18/3. [22/2.].) FÖRSTER.

Thor Stenström, *Über die Kaffeinhyperglykämie.* Mit Hilfe der von BANG angegebenen Mikromethode zur Best. des Blutzuckers (vgl. S. 1545) wird der zeitliche Verlauf der nach Injektion von *Kaffein*präparaten (Na-Theobrominosalicylicum und Na-Coffeinosalicylicum) eintretenden Hyperglykämie bei Kaninchen studiert. Es tritt etwa 1 Stde. nach der subcutanen Injektion eine schnelle Steigerung des Blutzuckergehaltes ein, die bis zur zweiten Stunde ihr Maximum erreicht hat. Je nach der zugeführten Menge bleibt dieser Maximalwert längere oder kürzere Zeit bestehen, um dann allmählich abzusinken. Das Maximum der Blutzuckermenge betrug im allgemeinen ca. 0,25%. In den Fällen, wo, besonders bei Kaffeininjektion, Krämpfe auftraten, stiegen die Blutzuckerwerte mit dem Einsetzen der Krämpfe und der Asphyxie plötzlich sehr hoch an, um unmittelbar danach ebenso rapide wieder abzusinken. (Biochem. Ztschr. **49**. 225—31. 22/3. [30/1.] Lund. Med.-chem. Inst. d. Univ.) RIESSER.

L. Wacker und **W. Hueck**, *Chemische und morphologische Untersuchungen über die Bedeutung des Cholesterins im Organismus.* (Vgl. WACKER, Ztschr. f. physiol. Ch. **80**. 383; C. **1912**. II. 2131.) Vff. bestimmten den *Cholesterin- und Cholesterinestergehalt in normalen und pathologischen Nebennieren* durch histologische Unters. (Best. der doppeltbrechenden Substanz) und auf chemischem Wege (Methode von WINDAUS, Ztschr. f. physiol. Ch. **65**. 110; C. **1910**. I. 1752). Aus der mkr. Unters. läßt sich ein ungefährer Anhaltspunkt über die Menge der vorhandenen Cholesterinester gewinnen. Für eine normale Nebenniere ergab sich durchschnittlich 0,10—0,15 g Cholesterinester und ca. 0,4 g Cholesterin. Unter pathologischen Verhältnissen steigen die Cholesterinester um das 5—7fache oder nehmen bis um das 10fache ab. Der Cholesteringehalt bleibt ziemlich konstant. Es scheint, daß das freie Cholesterin einen integrierenden stabilen Zellbestandteil darstellt, während es in Form der Ester als ein vorwiegend labiles Element den Zellen der Nebennierenrinde zur Verfügung steht. Die Nebenniere zeigt häufig einen sehr reichlichen Gehalt an Cholesterinestern bei Atherosklerose, chronischen Nierenleiden, Diabetes und während der Schwangerschaft, einen stark herabgesetzten Gehalt dagegen bei allen länger bestehenden infektiösen und septischen Prozessen, Carcinomen und Tuberkulosen.

Otto Köhler erbrachte durch Cholesterinbestst. im Blutserum den Beweis, daß der Gehalt der Nebenniere an Cholesterinestern innig mit dem Blut und seinem Gehalt an diesen Substanzen zusammenhängt. Die Best. des freien Cholesterins erfolgte durch Best. der Schutzkraft des Serums gegen die Saponinhämolyse. Die Cholesterinester der Nebennierenrinde ließen sich experimentell (durch Saponininjektion) vom Blut aus beeinflussen, und zwar ließen sie sich sowohl stark verringern, als auch stark vermehren. — In einer ausführlichen Besprechung der Methode von WINDAUS werden sämtliche Fehlerquellen dieser Methode erörtert. Diese machen sich besonders bei der Best. des als Ester vorhandenen Cholesterins bemerkbar. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 373—94. 25/3. München. Pathol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

W. A. Withers, **B. J. Ray**, **R. S. Curtis** und **G. A. Roberts**, *Studien über Baumwollsamenmehlvergiftung. I. Pyrophosphorsäure.* Es wurde die Wrkg. der Verfütterung von Baumwollsamenmehl, Na-Pyrophosphat, eines Pepsin-Pankreatinextraktes aus Baumwollsamenmehl, eines wss. Extraktes aus Baumwollsamenmehl, des bei Behandlung von Baumwollsamenmehl mit W., Pepsin und Pankreatin verbleibenden Rückstandes u. des bei Extraktion von Baumwollsamenmehl mit NH_4-Citrat verbleibenden Rückstandes bei Kaninchen beobachtet. Die Verss. lehren, daß der Pepsin-Pankreatinrückstand toxischer ist als der wss. oder Pepsin-Pankreatinextrakt aus dem Mehl; daß eine Baumwollsamenmehlfraktion, die nichttoxische Mengen von Pyrophosphorsäure enthält, gleichwohl toxisch wirken kann; u. daß Pyrophosphorsäure als das die giftigen Eigenschaften des Baumwollsamenmehles bedingende Agens nicht anzusehen ist. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 53—58. März. Raleigh, North Carolina.) HENLE.

Gärungschemie und Bakteriologie.

A. J. Kluyver, *Die neueren Untersuchungen auf dem Gebiete der alkoholischen Gärung.* Bericht über die in den letzten 10 Jahren ausgeführten Arbeiten. (Chemisch Weekblad **10**. 239—52. 22/3.) HENLE.

Charles Lepierre, *Über die Nichtspezifizität des Zinks als biologischer Katalysator für die Kultur des Aspergillus niger. Sein Ersatz durch andere Elemente.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 285–94. 20/3. — C. **1913**. I. 948. 1125.) Düsterbehn.

Hartwig Franzen und **F. Egger**, *Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen.* VII. Mitteilung. *Über die Vergärung der Ameisensäure durch Bacillus kiliense in konstant zusammengesetzten Nährböden.* (Vgl. Franzen, Egger, Ztschr. f. physiol. Ch. **79**. 177; C. **1912**. II. 1142.) Zu den Verss., die bei 17, 21 und 27° ausgeführt wurden, wurden künstliche Nährböden in Anwendung gebracht. Während aus den makroskopischen Bildern der Verss. bei 17 und 27° die Verschiedenheit der Zahlen untereinander auf einen verschiedenen physiologischen Zustand der Bakterien zurückzuführen ist, erklärt sich die Verschiedenheit des Ameisensäurevergärungsvermögens bei den Verss. bei 21° mit einer Verschiedenheit des physiologischen Zustandes. Es wurde makroskopisch festgestellt durch den Verlust des Farbstoffbildungsvermögens des Bacillus kiliense zu verschiedener Zeit. In den Gärverss. bei 17° wurde bei einer Serie am ersten Tage 7—8% Ameisensäure vergoren; in einer anderen Serie setzte die Vergärtätigkeit erst am zweiten Tage ein. Bei höherer Temp. setzt die Gärtätigkeit energischer ein; ein Einfluß der Temp. auf die Menge der gebildeten Ameisensäure ist nicht anzunehmen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 226—48. 31/1. [3/1.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) Förster.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

W. Grimmer, *Bericht über die Arbeiten auf dem Gebiete der Milchchemie und des Molkereiwesens im zweiten Halbjahre 1912.* (Vgl. Milchwirtschaftl. Zentralblatt **41**. 563; C. **1912**. II. 1784.) Zusammenfassende Besprechung neuer Arbeiten auf genanntem Gebiete. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **42**. 139—44. 1/3. 178—84. 15/3. Dresden. Physiolog.-chem. Vers.-Stat. d. Kgl. Tierärztl. Hochschule.) Rühle.

Amedeo Colombano, *Ein Fall einer mehrfachen Arsenvergiftung durch Gebrauch eines Schwefelsäureballons.* (An Stelle des S. 1219 abgedruckten Referats ist folgendes zu setzen. Die Red.) Ein Ballon, welcher rohe H_2SO_4 zur Herst. von Selterswasser enthalten hatte, war zum Transport von Trinkwasser benutzt worden. Nach Genuß des W. erkrankten 6 Personen, von denen 2 starben. Eine Unters. ergab, daß sich in dem Ballon bis zu ca. $^1/_3$ seiner Gesamthöhe ein weißer, krustiger Überzug befand, der bei der Analyse einen Gehalt von 1,82% As_2O_3 ergab. Infolge ihrer schweren Löslichkeit in W. war die aus der H_2SO_4 stammende As_2O_3 beim Reinigen des Ballons nicht entfernt worden, so daß reichliche Mengen zurückblieben, die sich später teilweise in dem Trinkwasser gelöst hatten und so die Ursache der Vergiftung wurden. (Giorn. Farm. Chim. **62**. 57—59. Februar. [Januar.] Cagliaria. Chem.-pharm. u. toxikol. Inst.) Grimme.

A. Bömer, *Beiträge zur Kenntnis der Glyceride der Fette und Öle.* IV. Über gemischte Glyceride der Palmitin- und Stearinsäure aus Schweinefett. (III. vgl. Bömer und Limprich, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **23**. 641; C. **1912**. II. 703.) Es sollte versucht werden, nach dem Verf. der fraktionierten Lsg. aus Schweinefett reine Glyceride darzustellen, wie dies damit bereits bei Rinds- und Hammeltalg (vgl. Bömer und Heimsoth, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **17**. 353; C. **1909**. I. 1598) gelungen war. Zu dem Zwecke wurden 2 kg Schweinefett in 2 l Ä. gel. u. auskrystallisieren gelassen; es wurden 3 Fraktionen erhalten, die weiter durch fraktionierte Lsg. aufgeteilt wurden. Wegen

der Einzelheiten dieser Unterss. muß auf das Original verwiesen werden; es gelang nachzuweisen, daß *Tristearin* im Schweinefett nicht vorhanden ist, im Gegensatz zu Rinds- und Hammeltalg (l. c.). Als unlöslichstes Glycerid des Schweinefettes wurde das *α-Palmitodistearin* (vgl. nachf. Ref.) festgestellt, das sich von dem im Hammeltalg gefundenen *β-Palmitodistearin* (l. c.) nach F. und Krystallform unterscheidet. Außerdem enthält das Schweinefett noch *Stearodipalmitin*; es ist unentschieden, ob es mit dem Stearodipalmitin des Hammeltalges identisch oder isomer ist. Die aus dem Schweinefette gewonnenen Glyceride zeigen, sowohl aus Lsg. krystallisiert als auch aus Schmelzfluß erstarrt, je denselben F. (Kennzeichen reiner, einheitlicher Glyceride), nämlich:

	F.	Umwandlungspunkt
Stearodipalmitin	58,0° (korrigiert 58,2°)	47,0° (korrigiert 47,1°)
α-Palmitodistearin	68,0° („ 68,5°)	51,3° („ 51,5°)

Die Menge des erhaltenen Stearodipalmitins des untersuchten Schweinefettes betrug etwa 2%, die Menge des α-Palmitodistearins etwa 3%. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 321—53. 15/3. Münster i. W.) RÜHLE.

A. Bömer und **R. Limprich**, *Beiträge zur Kenntnis der Glyceride der Fette und Öle.* V. Die Bezeichnung der gemischten Glyceride und über synthetisches α-Distearin und β-Palmitodistearin. (IV. vgl. vorsteh. Ref.) 1. Die Bezeichnung der gemischten Glyceride. Bei den gemischten Glyceriden mit zwei verschiedenen Fettsäureradikalen empfiehlt sich die Säure, die in zwei Radikalen vorhanden ist, u. die dem Glycerid seinen vorwiegenden Charakter verleiht, als Stammwort zu wählen, und die Bezeichnung der anderen, nur mit einem Radikale vorhandenen Fettsäure der ersteren vorauszuschicken, z. B. Palmitodistearin, Stearodipalmitin usw. Da es von den Glyceriden mit zwei verschiedenen Fettsäureradikalen zwei Isomere gibt, so empfehlen Vff., diese nach der Stellung der nur mit einem Radikale vorhandenen Säure zu unterscheiden, z. B. in den Glyceriden mit einem Palmitinsäure- u. zwei Stearinsäureradikalen wie folgt:

	I.	II.
α-Stellung	$CH_2 \cdot O \cdot C_{16}H_{31}O$	$CH_2 \cdot O \cdot C_{18}H_{35}O$
β- „	$CH \cdot O \cdot C_{18}H_{35}O$	$CH \cdot O \cdot C_{16}H_{31}O$
γ- „	$CH_2 \cdot O \cdot C_{18}H_{35}O$	$CH_2 \cdot O \cdot C_{18}H_{35}O$

das Glycerid I. als α-Palmitodistearin u. II. als β-Palmitodistearin zu bezeichnen. Die α- und γ-Stellungen sind gleichwertig.

Bei den gemischten Glyceriden mit drei verschiedenen Fettsäureradikalen wird empfohlen, zuerst die gesättigten Fettsäuren nach ihrer steigenden C-Atomzahl und dann die ungesättigten Fettsäuren anzugeben, z. B. Palmitostearoolein. Von jedem dieser Glyceride sind 3 Isomere möglich, je nachdem, welches Säureradikal sich in β-Stellung befindet; es genügt, nur dieses in der Bezeichnung hervorzuheben, z. B. Palmito-β-stearoolein, β-Palmitostearoolein und Palmitostearo-β-olein.

2. Synthetische Darstellung von α-Distearin und β-Palmitodistearin. Da durch die Unters. der beiden im Hammeltalg und Schweinefett gefundenen, voneinander verschiedenen Palmitodistearine nicht entschieden werden konnte, welches die α- und welches die β-Verb. war, haben Vff. eine dieser Verbb., und zwar das β-Palmitodistearin synthetisch dargestellt, wobei sie vom α-Distearin ausgingen. Die Darst. des *α-Distearins* geschah aus α-Dichlorhydrin u. K-Stearat nach dem von KREIS und HAFNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2766; C. **1903**. II.

895) abgeänderten GUTHschen Verf. Das *β-Palmitodistearin* wurde aus *α*-Distearin und Palmitinsäure nach GUTH (Ztschr. f. Biologie **44**. 78; C. **1903**. I. 133) dargestellt. Die Ergebnisse dieser Unterss., auf die im einzelnen hier nicht eingegangen werden kann, sind folgende: Bei der synthetischen Darst. von *α*-Distearin bildeten sich auch beträchtliche Mengen von Tristearin. Der F. des synthetischen *α*-Distearins beträgt 77,8° (korr. 78,5°), einen sogenannten doppelten F. zeigt dieses Glycerid nicht. Bei der synthetischen Darst. des *β*-Palmitodistearins entstanden auch wesentliche Mengen von Tristearin und anscheinend auch von Stearodipalmitin. Das synthetische *β*-Palmitodistearin schm. bei rund 63°; es stimmt hierin, sowie in seinem Verhalten beim Krystallisieren aus Ä. u. in der Krystallform mit dem Palmitodistearin aus Hammeltalg überein (vgl. vorsteh. Ref.); dieses ist daher als die *β*-Verb. anzusehen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 354 bis 366. 15/3.) RÜHLE.

A. Bömer und **R. Limprich**, *Beiträge zur Kenntnis der Glyceride der Fette und Öle.* VI. Die POLENSKEsche Differenzzahl und ihre theoretischen Grundlagen. (V. vgl. vorsteh. Ref.) Es sollte festgestellt werden, ob die von POLENSKE nachgewiesenen Unterschiede in den Differenzzahlen von Talg u. von Schweinefett (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **29**. 272; C. **1908**. II. 1472) auf die Verschiedenheit der in beiden Fettarten nachgewiesenen unlöslichsten Glyceride zurückzuführen sind. Die angestellten Unterss., die zugleich eine Nachprüfung des Differenzzahlverf. nach POLENSKE an reinen *Fetten* und ihren Mischungen darstellen, ergeben zunächst, daß damit gröbere Verfälschungen von Schweinefett mit Talg nachzuweisen sind; ferner, daß in der Tat das Verf. auf der Verschiedenheit der Glyceride des Schweinefettes und der Talge beruht, und zwar im besonderen auf dem verschiedenen Verhalten des *α*-Palmitodistearins des Schweinefettes mit der Differenzzahl 18,4 und des *β*-Palmitodistearins der Talge mit der Differenzzahl 11,8. Verss., durch Krystallisation der Fette aus Lösungsmitteln, Best. der Differenzzahl der auskrystallisierten Glyceridgemische u. durch den Vergleich dieser Differenzzahlen mit den FF. dieser Glyceridgemische eine wesentliche Steigerung der Empfindlichkeit des POLENSKEschen Differenzzahlverf. herbeizuführen, ergaben, daß auf diesem Wege eine solche Steigerung nicht möglich ist. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 367—86. 15/3.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

Fr. Rolly und **Fr. Oppermann**, *Das Verhalten des Blutzuckers bei Gesunden und Kranken.* VII. Mitteilung. *Der Blutzucker bei Diabetes mellitus.* (VI. vgl. S. 1452.) Bei Diabetes mellitus ist die Menge des *Blutzuckers* erhöht; ein Parallelismus mit der Zuckerausscheidung im Harn besteht indessen nicht. Außerordentlich hohe Blutzuckerwerte werden im Coma gefunden. In allen Fällen ist das Blutplasma reicher an Zucker als das Gesamtblut. Nur in einem Fall von leichtem Diabetes fanden Vff. einen völlig normalen Zuckergehalt des Blutes, der selbst nach reichlicher Kohlenhydratkost, bei welcher der Harnzucker stark anstieg, die Grenzen des Normalen nicht überstieg. Auch bei Dextrosezufuhr verhielt sich der Blutzucker dieser Patienten wie der eines normalen Menschen. Die Niere scheint also in diesem Falle besonders exakt zu arbeiten. Der typische Diabetiker reagiert auf Dextrosezufuhr mit einer Erhöhung der Blutzuckermenge auf das Doppelte. Fleischzufuhr bewirkt beim schweren Diabetiker eine mäßige Erhöhung der Blutzuckermenge, und ähnlich wirkt Zufuhr von pflanzlichem Eiweiß (Aleuronat). Weder bei normalen Menschen, noch bei fleischfressenden und pflanzen-

fressenden Tieren hat Eiweißgenuß eine derartige Wrkg. auf den Zuckergehalt des Blutes. (Biochem. Ztschr. **49**. 278—92. 22/3. [4/2.] Leipzig. Medizin. Klinik.) RIESSER.

Giacomo Pighini, *Chemische und biochemische Untersuchungen über das Nervensystem unter normalen und pathologischen Bedingungen.* V. Mitteilung. **Pietro Barbieri** und **Domenico Carbone**, *Biochemische Studien über die Gehirnschwellung.* (IV. vgl. S. 187.) a) *Die akute Schwellung des Gehirns und die kolloidale Lehre vom Ödem.* M. H. FISCHERS Lehre von der Entstehung des Ödems beruht auf dem experimentellen Beweis, daß verschiedenartige Gewebe einer experimentellen Quellung unterliegen können, wenn die Rk. des Mediums sich, insbesondere nach der sauren Seite hin, ändert. Vff. haben versucht, diese Lehre durch Experimente am lebenden Tier zu stützen, indem sie sich bemühten, durch Injektion von *Milchsäure* oder *Salzsäure* an Kaninchen irgendwelche ödemartige Erscheinungen hervorzurufen. Die Injektion geschah subdural, intravenös, intraarteriell und intramuskulär. Die Konzentration der Milchsäure war 1, 7, 10 u. 30%, die der HCl $^1/_{100}$-n. Etwas anderes als hier und da ein entzündliches Ödem an der Injektionsstelle konnte bei diesen Verss. nicht festgestellt werden. Auch die Herabsetzung der Gewebsoxydation durch Morphiumgaben oder CO-Vergiftung, die eine allzu schnelle Zerstörung der S. verhindern und ihre Wrkg. dadurch befördern sollte, änderte das negative Ergebnis nicht. (Biochem. Ztschr. **49**. 293—316. 22/3. [4/2.] Reggio Emilia. Wissenschaftl. Lab. des Psychiatr. Inst.) RIESSER.

Agrikulturchemie.

M. Bresaola, *Beitrag zur Bekämpfung der Kleeseide. Die Abtötung der Samen.* Die ausführlichen Verss. des Vf. ergaben, daß die Samen der Kleeseide durch halbstündiges Erhitzen auf 70° ihre Keimkraft verlieren, während Kleesamen hierdurch in ihrer Keimung nicht beeinträchtigt werden. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 89 bis 136. Bologna. Landwirtschaftl. Hochschule. Landwirtschaftl. Lab.) GRIMME.

A. Demolon, *Untersuchungen über eine die Fruchtbarkeit steigernde Wirkung des Schwefels.* Die die Fruchtbarkeit steigernde Wrkg. des Schwefels (vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 524; C. **1912**. I. 1329) kann eine beträchtliche Intensität annehmen; sie dürfte zuzuschreiben sein einerseits einer Wrkg. auf die Mikroorganismen des Bodens, andererseits einer allmählichen Umwandlung in Schwefelsäure, welche nicht nur eine Quelle des Schwefels für die Pflanze sein, sondern auch zur Löslichkeitsvermehrung einiger mineralischer Elemente des Bodens beitragen kann, sei es direkt oder indirekt durch die B. von Calciumsulfat, welches die Bewegung des Kaliums beeinflußt. — Die Bewegung des Schwefels im Boden stellt einen Parallelfall zu der des Stickstoffs dar. — Vergleichsverss. mit Schwefel, schwefliger S., Schwefelkohlenstoff und Schwefelsäure bei Zuckerrüben zeigen, daß Schwefelkohlenstoff die beste, Schwefelsäure gar keine Wrkg. ausübt. Bei einem normalen Ansatz von Dünger zeigt der Schwefel noch seine Wrkg.; bei Zusatz großer Mengen organischen oder Mineraldüngers wird seine Wrkg. aber herabgesetzt, bezw. vernichtet. Der Zusatz von Schwefel wirkt besonders gut bei Kartoffeln. Zusatz von Schwefel mit gleicher Dosis von Stickstoff hat dieselben Resultate ergeben, wie eine vollständige Mineraldüngung (Superphosphat, Gips, Kaliumsulfat). (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 725—28. [3/3.*].) BLOCH.

L. Moreau und **L. Vinet**, *Über die vergleichsweise Wirkung des Arsens und Bleis bei der gegen die Cochylislarven gerichteten Behandlung.* Es war von den Vff.

mehrfach festgestellt worden, daß in den mit Bleiarseniat erfolgreich behandelten Weinbergen die der sofortigen Vernichtung entgangenen Cochylislarven klein, schmächtig und gelblich waren und wenig Schaden anrichteten, während die Larven, welche eine andere insektentötende Behandlung, z. B. mit Nicotin, überstanden hatten, zu derselben Zeit ein normales Aussehen hatten, vollständig entwickelt und lebensfähig waren. Um zu entscheiden, ob dieser Erfolg der Bleiarseniatbehandlung auf Rechnung des As oder des Pb zu setzen sei, haben Vff. gewisse Reben mit Zinkarseniat, Calciumarseniat, Bleiarseniat, Bleiacetat u. Bleicarbonat behandelt u. etwa 3 Wochen nach der ersten Behandlung an mindestens 10 Stöcken einer jeden Parzelle die Larven gesammelt und gewogen. Es ergab sich, daß in den mit As-Verbb. behandelten Parzellen die Larven das geringste Gewicht zeigten, während dieselben in den nur mit Bleisalzen behandelten Gegenden ihr normales Gewicht zeigten. Von den Arsenverbb. wirkte Bleiarseniat am besten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 906—8. [17/3.*].) DÜSTERBEHN.

L. Bernardini und **G. Mazzone**, *Die Lateritbildung in Böden Süditaliens.* Die Vff. bestimmen zur Feststellung des Grades der Lateritbildung die Löslichkeit des Bodens in HCl (D. 1,20) u. in konz. H_2SO_4. 5 g Boden werden dreimal durch Kochen mit je 80 ccm HCl (D. 1,20) $^1/_4$—$^1/_2$ Stde. ausgekocht. Der unl. Rückstand wird mit NaOH neutralisiert und sodann mit einer genügenden Menge NaOH (D. 1,04) 5 Min. lang bei 50—60° digeriert, um die durch Säurebehandlung in Freiheit gesetzte SiO_2 zu lösen. Vereinigen der Lsgg. und Bestimmen von SiO_2 und Al_2O_3 und des Verhältnisses $\frac{\text{Moleküle } SiO_2}{1 \text{ Molekül } Al_2O_3}$ (*A*). Der bei vorbeschriebener Behandlung ungel. verbleibende Teil wird mit 10—20 ccm konz. H_2SO_4 zur Trockne verdampft, mit NaOH neutralisiert, mit 80 ccm Sodalsg. (D. 1,06) 20 Min. bei 50 bis 60° ausgezogen und in der erhaltenen Lsg. SiO_2 und Al_2O_3 bestimmt und aus den erhaltenen Werten das Verhältnis $\frac{\text{Moleküle } SiO_2}{1 \text{ Molekül } Al_2O_3}$ (*B*) berechnet. Beträgt das Verhältnis *A* 3 oder mehr, so kann man auf eine normale, tonige Zers. schließen, sinkt *A* beträchtlich unter 3 unter gleichzeitigem Steigen von *B* über 3, so liegt eine ausgesprochene Lateritzers. vor. Die so vorgenommene Unters. von zahlreichen Böden Süditaliens ergab ein beträchtliches Überwiegen der lateritartigen Zersetzungsprodd. im Gegensatz zu den Böden Mittelitaliens. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 146—56. [November 1911.] Portici. Chem.-landwirtschaftl. Unters.-Station.) GRIMME.

G. de Angelis d'Ossat, *Über die Verbesserung eines Ackerbodens aus der Gegend von Rom.* Vf. berichtet über seine Verss. zur Verbesserung eines humusarmen, sehr wasserdurchlässigen Bodens. Als Zusätze wurden gewählt vulkanischer Tuff, sandiger Tuff und Mergel. Aus den an vielen Tabellen erläuterten Verss. wurde der Beweis geführt, daß zur Verbesserung schlechter Böden sich am besten der Mergel eignet, dann folgt der vulkanische Tuff und dann erst der sandige Tuff. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 246—52. 16/2.) GRIMME.

W. E. Tottingham und **C. Hoffman**, *Wirkung von gärendem Mist auf Düngerphosphate.* Die Vff. kommen auf Grund ihrer an einem reichlichen Tabellen- und Bildermaterial erläuterten Verss. zu nachstehenden Schlüssen: Eine vier- bis sechsmonatliche Gärung bewirkt einen Verlust an wasserl. P_2O_5 sowohl im Dünger wie in Düngermischungen mit Phosphaten. Die unl. gewordene P_2O_5 ließ sich nicht immer in Ammoniumcitratlsg. oder in 5-n. HNO_3 in Lsg. bringen. Ammoniumcarbonatlsg. löst nicht besser wie W. die P_2O_5 in gegorenem Dünger, gesättigte

CO_2-Lsg. bietet ebenfalls keinen merkbaren Vorzug als Lösungsmittel, wenn die Gärung erst kurze Zeit im Gange war, nach zehnmonatlicher Gärung wirkte sie bedeutend stärker. Zusätze von Chlf. oder Formaldehyd, wodurch die Gärung aufgehoben wurde, vermindern das Unlöslichwerden der P_2O_5. Reinkulturen der Gärungsbakterien bewirkten einen starken Rückgang der Löslichkeit. Betreffs der Düngeverss. muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 199—209. März 1913. [21/10. 1912.] Madison. Landwirtsch.-chem. u. bakteriol. Lab. der Wisconsin Versuchsstation.) GRIMME.

Th. Remy, *Beiträge zur Kultur wichtiger Nutzpflanzen. Anbauversuche mit Zuckerrüben* zeigten, daß der Nährstoffverbrauch für die Ernteeinheit Rüben und Zucker in weiten Grenzen schwankt. Für diese Schwankungen kommen verschiedene Faktoren in Betracht. *Anbauverss. mit der Kohlrübe* ergaben, daß diese wie alle Hackfrüchte zur Erzeugung großer Ernten viel Nahrung nötig hat. Sie nähert sich in dieser Beziehung der Zuckerrübe, mit der sie im Stickstoff-, Kali- und Phosphorsäurebedarf fast vollständig übereinstimmt. (Landw. Jahrb. **43**. 437—99. 31/12. 1912. Bonn-Poppelsdorf. Inst. f. Boden- und Pflanzenbaulehre.) KEMPE.

Franz Schmidt, *Über den Sandgehalt und sonstige Verunreinigungen der Kraftfuttermittel.* (Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Großhändler in Dünge- und Kraftfuttermitteln am 18/11. 1912.) Zusammenfassende Betrachtung über den gegenwärtigen Reinheitszustand der Kraftfuttermittel. Vf. weist auf die Verschiedenheit der Stoffe hin, die als „Sand" schlechthin bezeichnet werden, aber je nach ihrer Art ganz verschiedene Beurteilung erheischen. Weiterhin werden noch die Verunreinigungen durch Ricinussamen, die Ausputzfrage im Leinkuchenmehle, sowie Verunreinigungen von Palmkern- und Cocoskuchenmehl durch Anteile des Kernes der Dhumpalme, deren Kerne wie die Steinnüsse auch in der Knopfindustrie verwendet werden, besprochen. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 83—87. 15/3. 1913. [23/11. 1912.] Hamburg 8.) RÜHLE.

Mineralogische und geologische Chemie.

K. A. Redlich und **O. Großpietsch**, *Die Genesis der krystallinen Magnesite und Siderite.* Die Arbeit enthält eine große Zahl von GROSZPIETSCH ausgeführter Analysen, welche einen Einblick in die komplizierten Vorgänge gestatten, durch welche die Magnesit- und Sideritlagerstätten der Alpen, unter sich genetisch ident, auf metamorphem Wege entstanden sind. Insbesondere werden Analysen von Fossilien gegeben, deren Kalk in Dolomit oder in *Magnesit* umgewandelt ist, während das einhüllende Gestein noch Kalk oder Dolomit ist. Ob sich der Dolomit in Magnesit umzuwandeln vermag, steht nicht fest, jedenfalls existieren in der Natur keine Übergangsglieder, andererseits ist aber ohne die Annahme jener Umwandlung die Magnesitierung von Muschelschalen im Dolomit kaum zu erklären. Denkbar wäre noch die Magnesit- u. nebenher Dolomitbildung auf direktem Wege nach den Gleichungen:

$$CaCO_3 + MgH_2(CO_3)_2 = MgCO_3 + CaH_2(CO_3)_2$$
$$CaH_2(CO_3)_2 + MgH_2(CO_3)_2 = CaMg(CO_3)_2 + 2H_2O + 2CO_2.$$

Der *Siderit* der Ostalpen tritt in ausgesprochenen Gängen, und zwar in metamorphen Lagern auf. Seine epigenetische Natur ist erst neuerdings sicher gestellt worden. Der Chemismus der Sideritgenese muß analog dem beim Magnesit sein, nämlich:

$$CaCO_3 + FeH_2(CO_3)_2 = FeCO_3 + CaH_2(CO_3)_2$$
$$CaH_2(CO_3)_2 + FeH_2(CO_3)_2 = CaFe(CO_3)_2 + 2H_2O + 2CO_2.$$

Hiernach bildet sich zuerst Siderit dann *Ankerit*, für welchen Gang die Vff. auch Belegstücke abbilden. Besonders interessant ist die Tatsache, daß fast alle alpinen Siderite $MgCO_3$ enthalten, und daß die mit ihnen auftretenden Ankerite reicher daran sind. Hierdurch wird die Hypothese der metasomatischen Verdrängung des Kalkes durch Mg- und Fe-reiche Lsgg. zur Gewißheit erhoben, über die Zufahrtswege und die Herkunft der Lsgg. herrscht aber noch keinerlei Sicherheit. (Ztschr. f. prakt. Geologie **21**. 90—101. Februar. Leoben.) ETZOLD.

Ugo Panichi, *Millosevichit, ein neues Mineral von Faraglione di Levante von der Vulkaninsel.* Das neue Mineral findet sich in schön blauen Krusten mit glasartigem Glanz. Seine Oberfläche ist mit fast farblosen Warzen besetzt, die aus triklinen Krystallen zusammengesetzt sind. Infolge seiner hygroskopischen Eigenschaften überzieht sich das Mineral alsbald unter Verlust der blauen Färbung mit einem hellgrauen Überzuge. Es scheint ein normales Eisen-Aluminiumsulfat zu sein. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 303. 2/3.) GRIMME.

Jonescu Bujor, *Untersuchung eines Hornfels mit Andalusit und Cordierit eingeschlossen in dem Granitstock von Susita.* Nach dem vorliegenden verbesserten Abdruck ist in dem Referat, S. 1058, zu ändern, daß das Gestein 12,5% Oligoklasandesin enthielt, u. 30—35% desselben Anorthit sind. (Bull. de l'Acad. Roum. **1**. 186. 10/2.) ETZOLD.

H. Preiswerk, *Über einige Zinnerzlagerstätten in Spanien und Portugal.* Vf. beschreibt die Vorkommnisse von Almaraz, Lumbrales und Pozo d'oro bei Mirandella. Die Erze sind durchweg an Quarzgänge und -adern gebunden, und zwar entweder nur im Granit oder als selbständige, die Schiefer durchbrechende Erzgänge in einiger Entfernung vom Granit. Das Zinn findet sich nur als Zinnstein. Begleitmineralien sind Turmalin und ziemlich häufig Arsenkies. Da der durchschnittliche Gehalt an Bergzinn meist 1% noch nicht erreicht, könnte nur ganz rationeller Abbau im Großen lohnen. (Ztschr. f. prakt. Geologie **21**. 74—81. Februar. Basel.) ETZOLD.

F. H. Hatch, *Bemerkenswertes Beispiel vollständiger Gesteinszersetzung durch Verwitterung.* In Diamantina, Minas Geraes, Brasilien, werden die oktaedrischen oder rhombendodekaedrischen, von einer dünnen chloritischen Haut überzogenen Diamanten in einem Konglomerat gefunden, welches durch langdauernde Verwitterung so vollständig zersetzt ist, daß es bis zur größten erreichten Tiefe mit der Schaufel umgearbeitet werden kann. Die wohl gerundeten Gerölle bestehen aus Quarzit, Gangquarz, einem Seifenstein (zersetztes vulkanisches Olivingestein) und aus Quarzturmalinfels. Alle diese Gerölle lassen sich zwischen den Fingern leicht zu Pulver oder zu Körnern zerdrücken. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. I. 62—64. [25/11. 1912.*].) ETZOLD.

R. H. Rastall, *Die mineralische Zusammensetzung von Sanden und Kiesen aus Cambridgeshire.* Bei der Unters. wurde der Kalkgehalt mit verd. HCl erkannt und entfernt und Wert darauf gelegt, daß alsdann durch langes und unter Umständen wiederholtes Kochen in starker HCl die Eisenoxyde beseitigt wurden, welche oft Häute über den Körnern bilden und letztere dadurch unkenntlich machen. Die weitere Trennung wurde mit Bromoform vorgenommen und die Unters. mit der Prüfung des mikroskopischen Präparates abgeschlossen. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. I. 132—43. [25/11. 1912.*].) ETZOLD.

R. B. Dole, *Die Zusammensetzung der Salzquellen der Silver Peak Marsch, Nevada.* (Mit Analysen von **Walton van Winkle** u. **A. R. Merz**.) Vollständige Analysen von zahlreichen Solen und Wässern der Silver Peak Marsch. Das ganze Becken zeichnet sich durch großen Reichtum von NaCl aus. Geringe Ablagerungen von Kaliumsalzen konnten festgestellt werden. Bis zu einer Tiefe von 50 Fuß besteht der Grund aus salzhaltigem Ton mit Einlagerungen von krystallisiertem Salz. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 196—98. März 1913. [12/11. 1912.] Washington D.C. U.S. Geolog. Survey.) GRIMME.

Walton van Winkle und **N. M. Finkbiner**, *Zusammensetzung des Wassers des Kratersees in Oregon.* Vollständige Analyse des W. des Kratersees, des Wood- und des Roguaflusses. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 198—99. März 1913. [14/11. 1912.] Salem, Oregon. U.S. Geolog. Survey.) GRIMME.

Analytische Chemie.

J. B. Rather, *Anwendung der Ammoniumcarbonatmethode zur Bestimmung von Humus in hawaischen Böden.* Die in üblicher Weise hergestellte Humuslsg. wird klar filtriert, 100 ccm gibt man in einen Meßkolben und erhitzt nach Zusatz von 2 g Ammoniumcarbonat 1 Stde. lang im Wasserbade. Nach dem Abkühlen auf 100 ccm wieder auffüllen, über Nacht stehen lassen, dann 50 ccm der klaren Fl. in gewogener Schale abdampfen, Rückstand bei 100° 3 Stdn. trocknen, wägen, veraschen und abermals wägen. Differenz beider Wägungen = Humus. Die Methode gibt sehr gut untereinander stimmende Resultate. Der erhaltene Humus zeichnet sich durch äußerst geringen Aschengehalt aus. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 222—23. März 1913. [12/11. 1912.] Texas. Texas Agricult. Exp. Station, College Station.) GRIMME.

Eilhard Alfred Mitscherlich und **Wilh. Simmermacher**, *Zur Düngemittelanalyse.* I. Die Sandkulturversuche oder die Resultate unserer pflanzenphysiologischen Düngemittelanalyse. (Vgl. Landw. Vers.-Stat. **75**. 231; C. **1911**. II. 1056.) Aus der logarithmischen Formulierung des *Gesetzes vom Minimum* haben Vff. rein theoretisch geschlossen, daß das Verhältnis, in dem die Wirkungsfaktoren verschiedener Düngemittel zueinander stehen, ein konstantes ist, sofern die Verss., aus denen das Verhältnis gefolgert wird, unter konstanten Vegetationsbedingungen angestellt werden. Durch *Düngungsversuche an Hafer mit verschiedenen Phosphaten* konnte diese Folgerung experimentell bestätigt werden. Nicht nur die Ernten an Trockensubstanz, sondern auch die an Phosphorsäure folgten bei diesen Verss. dem Gesetze vom Minimum. Die Wirkungsfaktoren der Phosphorsäureerträge standen in gleichem Verhältnis wie die Faktoren der Trockensubstanzerträge, woraus Vff. folgern, daß sie bei Ausarbeitung der *Düngemittelanalyse für kohlensäurelösliche Phosphorsäure* nicht auf die P_2O_5-Ernten zurückzugreifen brauchen, sondern direkt mit den Erträgen an Trockensubstanz arbeiten können. Die Phosphorsäure verschiedener Düngemittel wirkt ganz verschieden. Der einbasisch phosphorsaure Kalk nimmt gegenüber den anderen Ca-Phosphaten eine Ausnahmestellung ein insofern, als bei ihm eine Luxusaufnahme von P_2O_5 stattfindet, die durch seine Wasserlöslichkeit begründet ist.

II. Die chemische Düngemittelanalyse. Für die Lösungsgesetze erhält man, falls man die in einem Düngemittel vorhandene Menge an l. Nährstoffen (P) ins Auge faßt, die Gleichung: I. $\log (P - y) = C - kw$, die besagt, daß die je-

weilig bei konstanter Zeit mit steigender Wassermenge w aus der Düngemitteleinheit x in Lsg. gehenden Salze y proportional sind den Salzmengen, die aus der Düngemitteleinheit noch nicht gel. sind $(P - y)$. Berücksichtigt man die Sättigungskonzentration S der Lsg., so gilt die Gleichung: II. $\log (S - z) = C_1 - \gamma \cdot x$, die angibt, wie mit steigenden Mengen des Düngemittels x die in der Wassereinheit gel. Salze (z) zunehmen. In Verss. mit zwei- und dreibasisch phosphorsaurem Kalk ließ sich die Brauchbarkeit dieser Gleichungen bestätigen. Der Wert P wird am besten direkt bestimmt. Nach ihren Verss. glauben Vff., die Gesamtmenge an aufnehmbaren Nährstoffen bei den Düngemitteln dem Gehalt des Düngemittels an Nährstoffen direkt gleichsetzen zu dürfen und diesen direkt als P zu bestimmen. Für die Best. der Sättigungskonzentration ergibt sich insofern eine besondere Schwierigkeit, als sie im Gegensatz zur völligen Lsg. von der Temperatur abhängig ist.

III. Der Zusammenschluß zwischen der chemischen und der pflanzenphysiologischen Düngemittelanalyse. Die Höhe der Erträge ist von der Löslichkeit der Nährstoffe bedingt. Darum muß das konstante Verhältnis der Wirkungsfaktoren auch seinen Ausdruck in der Düngemittelanalyse finden, u. zwar in der Größe, welche gleichfalls von der absol. Menge der im Düngemittel verabfolgten Nährstoffe losgelöst ist, in der Sättigungskonzentration. Da diese mit der Temp. wechselt, kann das Wertverhältnis der verschiedenen Düngemittel nur dann konstant sein, wenn diese Düngemittel in der Natur bei ungefähr der gleichen Temp. zur Wirkung gelangen, wie es etwa in unseren Breiten der Fall ist. Die Sättigungskonzentration der Düngemittel ist bei der Temp. anzustellen, bei der unsere Pflanzen vegetieren, also etwa bei 15°. Der pflanzenphysiologische Wert der Düngemittel ist hiernach kein konstanter. Vff. haben bei ihren in 2 Jahren ausgeführten Versuchen nur deshalb so übereinstimmende Resultate erhalten, weil sie in beiden Versuchsjahren bei ungefähr der gleichen Temp. die Vegetationsverss. angestellt hatten. Bei gleichen klimatischen Verhältnissen dürften die Einflüsse der Temp. aber nur derart geringe Änderungen hervorrufen, daß sie mit der pflanzenphysiologischen Düngemittelanalyse nicht mehr zu fassen sind. (Landw. Jahrbb. **43**. 405—35. 31/12. 1912. Königsberg i. Pr. Landw. Inst. d. Univ. Abt. für Pflanzenbau.) KEMPE.

René Dubrisay, *Über eine neue Methode der physikalisch-chemischen Volumetrie.* Nach DONNAN (Ztschr. f. physik. Ch. **31**. 42; C. **1900**. I. 243) wird die Oberflächenspannung an der Trennungsschicht von W. u. einem Petrol-KW-stoff durch eine Spur von Alkali, welches in dem W. gel. ist, außerordentlich vermindert, wenn der KW-stoff eine Fettsäure (Stearinsäure, Ölsäure etc.) gel. enthält. Vf. hat auf diese Tatsache eine *acidimetrische Methode* aufgebaut, wobei er die von DONNAN benutzte Arbeitsweise beibehielt. Letztere beruht auf der Anwendung des TAFTschen Gesetzes; man taucht eine gebogene, mit der betreffenden Fl. gefüllte Pipette in W. und zählt die Tropfen, welche von einem bestimmten Volumen der Fl. beim Ausfließen gebildet werden. Benutzt wurde gereinigtes, mit Stearinsäure gesättigtes Vaselinöl. Studiert wurde zunächst die Veränderung der Tropfenzahl, wenn wachsende Mengen von Natronlauge in destilliertes W., dann, wenn solche in Lsgg. verschiedener SS. gegeben wurden. Es ergab sich, daß auf diese Weise die Neutralisation einer starken Säure genau ermittelt werden kann, da die Kurven am Neutralitätspunkt einen sehr deutlichen Winkel beschreiben. Bei Borsäure macht sich die Hydrolyse des Alkalisalzes deutlich bemerkbar. Die Phosphorsäure verhält sich zu Anfang wie eine starke S.; die Hydrolyse beginnt sich beim Dinatriumsalz bemerkbar zu machen u. verstärkt sich weiter beträchtlich bis zum neutralen Salz. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 894—98. [17/3.*].) DÜSTERBEHN.

Erich Richter, *Über die Bestimmungen von SO_3 in Schwefelofengasen.* Die Methode von Reich und Lunge (vgl. Lunge, Technische Untersuchungsmethoden 1908, S. 302) führte zu keinen verläßlichen Resultaten. Der Vf. arbeitete dann Methode u. App. aus, um aus den Ofengasen das Trioxyd heraus zu kondensieren und auf diese Weise zu bestimmen. Er machte dabei folgende Beobachtungen: Trotz langsamen Gasstromes (20 Minuten für 1000 ccm) ließ sich SO_3 mittels Eis nicht immer in einer Röhre kondensieren, dagegen vollständig in zwei Röhren. Der wss. Auszug unbenutzter Glasröhren enthält Stoffe, welche als Bariumverbb. niedergeschlagen werden; die Mengen derselben können für die zu den Verss. benutzten Röhren als konstant bezeichnet werden (0,0005 g SO_3). Bei längerem Durchleiten von Luft durch reine konz. H_2SO_4 wird von der letzteren eine nicht zu vernachlässigende Menge mitgerissen. Schwefeldioxyd, auch mit Luft gemischt, übt keinen Einfluß auf die gefundene Menge Trioxyd aus. Bezüglich der Methode und des App. selbst, sowie der bei zwei verschiedenen Ofenarten gefundenen Zahlen sei auf das Original verwiesen. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 132—35. 28/2. 1913. [23/12. 1912.] Hawkesbury. Ont.) Bloch.

Sidney Crook, *Arsenbestimmung in Zink.* Die Methode zur *Arsenbest. im Zink im Marshschen App.* beruht darauf, daß der App. mit As-freiem Zink und verd. H_2SO_4 in Gang gesetzt wird, und die gekörnte Probe während des Ganges des App. durch einen Trichter mit Hahn in die H_2SO_4 fallen gelassen wird. (Chem. News **107**. 149. 28/3. Public Analyst's Office, Swansea.) Jung.

M. Otto Mayer, *Bestimmung des Eisens im Wasser.* 1. Methode. Unter Zusatz von bromhaltiger HCl verdampft man in einer Porzellanschale je nach dem Fe-Gehalt 100—500 ccm des zu prüfenden W. zur Trockne, nimmt mit 5 ccm HCl (1 + 4) auf, fügt 10%ige Rhodansalzlsg. hinzu und verdünnt mit dest. W., je nach dem Fe-Gehalte, auf 20—100 ccm. In einem zweiten Gefäße von gleicher Größe versetzt man 10 ccm der Rhodansalzlsg., eventuell nach dem Verdünnen mit W. tropfenweise mit einer Lsg., die 0,2251 g $KFe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ oder 0,2157 g $NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ im Liter enthält, bis annähernd die Färbung der Versuchslsg. erreicht ist. Dann füllt man auf das Volumen der Versuchslsg. auf und fährt mit dem Titrieren fort, bis die Färbungen beider Lsgg., auf weißem Grunde verglichen, miteinander übereinstimmen. 1 ccm der Fe-Lsg. entspricht einem Fe-Gehalt von 0,025 mg Fe im Liter. Um ganz sichere Ergebnisse zu erhalten, nimmt man Parallelverss. mit verschiedenen Mengen W. vor, wobei aber zu beachten ist, daß bei der Verwendung einer größeren Wassermenge leicht Fehler durch Fe-haltigen Staub verursacht werden. Das Verdampfen muß deshalb möglichst schnell geschehen.

2. Methode. 100 ccm des zu prüfenden W. von der ursprünglichen Konzentration versetzt man mit 10—20 Tropfen bromhaltiger HCl (1 Volumen Br in 500 Volumen konz. HCl), fügt 20—40 Tropfen Rhodanatlsg. (250 g Rhodankalium oder Rhodanammonium gel. in $^1/_2$ l W.) und 10 ccm eines Gemisches aus gleichen Volumina Äther und Amylalkohol hinzu und mischt, ohne stark zu schütteln, durch 20—30maliges Neigen des Zylinders. Der Amylalkohol scheidet sich rasch wieder ab und ist entsprechend dem Fe-Gehalte rot gefärbt. Noch ein Fe-Gehalt von 0,01 mg im Liter ist durch die Rosafärbung der Amylalkoholschicht deutlich wahrnehmbar. Bei einem 0,2 mg Fe im Liter übersteigenden Fe-Gehalt ist auch die wss.-äth. Schicht rot gefärbt. Für den colorimetrischen Vergleich versetzt man 95 ccm destillierten W. in entsprechender Weise wie bei der ersten Methode mit den Reagenzien, bis die Färbung der Amylalkoholschichten gleich ist. 1 ccm der Fe-Lsg. entspricht 0,1 mg Fe im Liter. Wenn mehr als 5—10 ccm Fe-Lsg. erforderlich sind, muß das zu prüfende W. mit destilliertem W. verdünnt werden.

Mittels der angegebenen Methode wird der Gesamt-Fe-Gehalt bestimmt. Wendet man statt Br-haltiger Br-freie HCl an, so kann man das Ferrieisen allein bestimmen. Der Gehalt an Ferroeisen ergibt sich aus der Differenz. Die Methoden sind nicht nur für das Laboratorium, sondern auch für die Anwendung an der Gewinnungsstelle bestimmt. (Moniteur scient. [5] **3**. I. 81—82. Februar.) ALEXANDER.

Fritz Haas, *Über die colorimetrische Bestimmung kleiner Mengen von Mangan im Trinkwasser.* Es wird das Verf. von MARSHALL (Chem. News **83**. 76; C. **1901**. I. 705) in folgender Ausführung empfohlen: 100 ccm des W. werden mit 5 ccm 20%ig. H_2SO_4 angesäuert, mit $^1/_2$—1 g festem KSO_4 versetzt und langsam erhitzt, bis Rotviolett- oder Braunfärbung durch sich ausscheidende Superoxyde eintritt. Nach dem Erkalten gibt man eine Spur Na-Disulfit hinzu und wiederholt die Rk. unter sehr vorsichtigem Erhitzen. Als Vergleichslsg. dient $^1/_{100}$-n. $KMnO_4$-Lsg., von der 1 ccm 0,11 mg Mn entspricht. Das Verf. liefert genaue Werte bei einem Gehalte von 0,05—1,0 mg Mn in 1 l. Die Rk. wird durch keine der im Trinkwasser zu erwartenden Stoffe in den Mengen, in denen sie gewöhnlich vorkommen, beeinflußt. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 392—95. 15/3. [26/1.] Jena. Hyg. Inst. d. Univ.) RÜHLE.

Frederic P. Dewey, *Die Gay-Lussacsche Methode zur Silberbestimmung.* Vf. beschreibt seine Erfahrungen mit der Methode und fordert, daß bei Parallelanalysen zwischen zwei Untersuchern keine größere Latitude wie 1 Feinheitsgrad zugelassen werde. Bei der Wertbest. von metallischem Ag drückt man den %-Gehalt besser in Feinheitsgraden wie in % aus, z. B. 500° fein statt 50% rein. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 209—14. März 1913. [19/11. 1912.] Washington D.C. Münzlab.) GRIMME.

D. J. Demorest, *Die Sulfocyanat-Permanganatmethode zur Bestimmung von Kupfer in Erzen.* 0,05—0,30 g des Erzes (je nach Gehalt an Cu) werden in einem 200 ccm Becherglase einige Minuten mit 5 ccm konz. HCl erhitzt, nach Zusatz von 10 ccm HNO_3 wird unter Erwärmen bis zur vollständigen Lsg. digeriert. Darauf versetzt man mit 10 ccm H_2SO_4 (1 : 1) und kocht bis zum Entweichen von SO_3-Dämpfen. Nach dem Abkühlen mit 50 ccm Weinsäurelsg. (6%) versetzen und bis zur Lsg. des Nd. erwärmen, nach abermaligem Abkühlen NH_3 bis zur tiefen Blaufärbung zugeben und mit H_2SO_4 eben wieder ansäuern. Nach Zusatz von 1 g Na_2SO_3, gel. in 20 ccm W., in der Siedehitze mit einer Lsg. von 1 g KCNS in 20 ccm W. unter kräftigem Umrühren versetzen, einige Minuten ungefähr zum Sieden erhitzen. Noch warm durch einen Goochtiegel abfiltrieren, nach dem Auswaschen Nd. in 30 ccm 10%iger NaOH lösen und Tiegel mit W. auswaschen. Filtrat auf 50° erwärmen und mit n. $KMnO_4$-Lsg. versetzen, bis ein Tropfen der Fl. mit 1 Tropfen konz. HCl und 1 Tropfen 10%iger $FeCl_3$-Lsg. fast farblos wird, sodann nach Zusatz von 30 ccm H_2SO_4 (1 : 1) zwecks Lsg. des ausgeschiedenen MnO_2 in gewohnter Weise zu Ende titrieren. Ist die $KMnO_4$-Lsg. so eingestellt, daß 1 ccm = 0,01 g Fe ist, so entspricht jedes verbrauchte ccm = 0,001897 g Cu. An einer Reihe von Beleganalysen wird die Brauchbarkeit der Methode bewiesen. Enthält das Erz Pb, so muß nach dem Abdampfen mit H_2SO_4 das ausgeschiedene $PbSO_4$ vor dem Weiterverarbeiten der Lsg. abfiltriert werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 215—16. März 1913. [12/11. 1912.] Columbus. Abteil. für Metallurgie der Ohio State Univ.) GRIMME.

D. J. Demorest, *Elektrolytische Bestimmung von Kupfer in Erzen, welche Arsen, Antimon oder Wismut enthalten.* 1 g Erz wird in einer Mischung von je

7 ccm HCl + HNO_3 unter Erwärmen gel., die Lsg. nach Zusatz von 5 ccm H_2SO_4 bis zum Entweichen von SO_3-Dämpfen erhitzt. Zugeben von 30 ccm 10%ig. Weinsäurelsg., bis zur Lsg. erwärmen und nach dem Abkühlen mit überschüssigem NH_3 versetzen. Mit H_2SO_4 wieder ansäuern und mit 2 g Na_2SO_3 bis zur klaren Lsg. verrühren. Durch Zusatz von 1 g KCNS gel. in 5 ccm W. Cu als CuCNS fällen, unter Umrühren bis zum Sieden erwärmen und Nd. 5 Min. absetzen lassen, Nd. abfiltrieren und mit 1%ig. KCNS-Lsg. weinsäurefrei waschen. Nd. + Filter in einem großen Becherglase unter Bedecken mit einem Uhrglase mit 18 ccm HNO_3 (1 : 2) behandeln bis zur Lsg. des Nd., Lsg. abfiltrieren und Filter + Becherglas mit möglichst wenig W. auswaschen. Lsg. 5 Min. zur Zers. der HCNS stark kochen, auf 125 ccm auffüllen und elektrolysieren unter Anwendung einer Gitterkathode mit einem Strom von 3 Volt und 3 Amp. Dauer der Elektrolyse 20 Min. bis 1 Stde. Der Cu-Nd. soll schön krystallinisch sein. Das Hauptaugenmerk ist darauf zu richten, daß die HCNS vor der Elektrolyse vollständig zers. ist. Statt Lsg. der CuCNS in HNO_3 kann man auch den Nd. + Filter im Tiegel glühen, das gebildete CuO in 5 ccm HNO_3 lösen und die Lsg. elektrolysieren. Die Brauchbarkeit der Methode wird an zahlreichen Beispielen bewiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 216. März 1913. [1/11. 1912.] Columbus. Abt. für Metallurgie der Ohio State Univ.) GRIMME.

F. Ibbotson und **L. Aitchison**, *Die Bestimmung von Kupfer in Weißmetall-Legierungen.* 0,5 g der Metallspäne werden in 10—15 ccm Königswasser gelöst, W. hinzugefügt und abgekühlt. Dann wird etwa 1 g *Weinsäure* und eine NaOH-Lsg. bis zur Neutralisation hinzugefügt. Man erhitzt die Lsg. dann zum Sieden und läßt sie aus einem Tropftrichter tropfenweise in eine ebenfalls siedende Lsg. von 20 g NaOH u. 2—3 g *Hydrazinchlorhydrat* in 250—300 ccm W. fließen. Das ausgeschiedene *metallische Kupfer* wird abfiltriert, gewaschen u. vom Filter mittels gleicher Teile Salpetersäure (1,20) und W. gelöst. Die Lsg. wird eingedampft, der Rückstand mit W. und einigen Tropfen HNO_3 aufgenommen, Sodalsg. bis zur alkal. Rk. und dann in geringem Überschuß Essigsäure hinzugefügt und die Lsg. gekocht. Nach dem Abkühlen wird das Cu jodometrisch bestimmt. (Chem. News **107**. 121. 14/3. Metallurgical Departm. University of Sheffield.) JUNG.

Allerton S. Cushman und **Everett B. Wettengel**, *Eine elektrolytische Methode zur Bestimmung von Zinn in Büchsenkonserven.* Nach der amtlichen Vorschrift vom 30/9. 1910 des U.S. Dep. of Agriculture dürfen Büchsenkonserven höchstens 0,3 g Sn in 1 kg M. enthalten. Da die gewichtsanalytische Methode sehr umständlich und zeitraubend ist, haben die Vff. folgende elektrolytische Methode ausgearbeitet: 50 g der gut gemischten M. werden in einem 600 ccm-Becherglase mit 50 ccm konz. HCl + 25 ccm HNO_3 5 Min. lang unter kräftigem Umrühren erhitzt und nach Löschen der Flamme nach 10 Min. digeriert. Lsg. mit dem gleichen Volumen W. verd., mit starkem NH_3 alkal. machen und 25 ccm gesättigten $(NH_4)_2S$ zugeben, 5 Min. unter Rühren digerieren, ungel. organische Substanz durch ein Faltenfilter abfiltrieren und mit w. W. + etwas $(NH_4)_2S$ auswaschen (ca. 150 ccm Waschwasser für 5 Auswaschungen). Auf 400 ccm auffüllen. Unter Anwendung einer rotierenden Gitterkathode mit einem Strome von 1,5 Amp. und 6 Volt h. elektrolysieren. In der Regel genügt eine Dauer von 2 Stdn. Die Brauchbarkeit der Methode wird an vielen Beispielen bewiesen. Beigegeben sind Bilder eines brauchbaren App. für die Elektrolyse. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 217—18. März 1913. [18/11. 1912.] Washington, D. C. Inst. für industr. Unterss.) GRIMME.

Ph. Schumann, *Über pyrochemische Apparate und Arbeitsweisen, im besonderen über Prüfung feuerfester Erzeugnisse.* Kurze Besprechung der Einrichtungen und

Arbeitsweisen, die gegenwärtig zur wissenschaftlichen Prüfung, zur Best. der Feuerfestigkeit, bezw. des Schmelzpunktes, der Volumbeständigkeit, der Form und Beschaffenheit, der Druckfestigkeit, der Leitfähigkeit für Wärme feuerfester Materialien im Gebrauch sind. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 245—50. 15/3. München.) LEIMBACH.

Heinrich Fincke, *Beiträge zur Bestimmung der Ameisensäure in Nahrungsmitteln.* IV. Mitteilung. (III. vgl. Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **23**. 255; C. **1912**. I. 1584.) Es empfiehlt sich, den Zusatz von NaCl zur Erzielung reiner Hg_2Cl_2-Ndd. stets zu machen. Die Genauigkeit der Best. wird dadurch nicht beeinträchtigt; werden auf 100 ccm Fl. etwa 2 g $HgCl_2$ und bei größeren Mengen Ameisensäure etwa das Doppelte der theoretisch erforderlichen Menge verwendet, so ist ein Zusatz von 1,5—2 g NaCl auf 100 ccm Fl., der stets genügt, ohne Einfluß auf die Genauigkeit der Best.; bei dieser Konzentration genügt 2-stdg. Erhitzen. Um die bei der Rk. zwischen Ameisensäure u. $HgCl_2$ freiwerdende HCl unschädlich zu machen, haben BUCHNER, MEISENHEIMER und SCHADE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 4217; C. **1907**. I. 362) statt Na-Acetat verwendet $NaNO_3$. Die Reduktion des $HgCl_2$ verläuft auch hierbei quantitativ, die gefundenen Werte sind etwas geringer als bei Anwendung von Na-Acetat. Theoretisch ist $NaNO_2$ weniger einwandfrei als Acetat, da die freiwerdende N_2O_3 störende Nebenreaktionen hervorrufen kann.

Der *Nachweis der Ameisensäure* soll nach den „Entwürfen zu Festsetzungen über Nahrungsmittel", Heft 3: „Essig u. Essigessenz" (herausgegeben vom Kaiserl. Gesundheitsamt) nach FENTON und SISSON (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 385; C. **1908**. I. 1379) erfolgen. Vf. empfiehlt das Verf. mit einer Abänderung, welche die Reaktionsdauer von 2 Stdn. auf 20 Min. herabsetzt und eine Verschärfung der Rk. herbeiführt. Wegen seiner Umständlichkeit wird man es indes nur dann anwenden, wenn durch die Prüfung mit $HgCl_2$ Ggw. einer reduzierenden S. angezeigt wird.

In dem „Entwurf zu Festsetzungen über Essig u. Essigessenz" wird zur *Best. der Ameisensäure* im wesentlichen den Vorschlägen des Vfs. gefolgt; es wird nur insofern davon abgewichen, als das Filtrat der $CaCO_3$-Aufschwemmung zur Trockne gedampft, 1 Stde. erhitzt, mit W. aufgenommen und ausgeäthert werden soll. Es ist nicht zu ersehen, gegen welche Fehlerquellen sich diese Erweiterung des Verf. des Vfs. richtet; sie erfüllt auch nicht ihren Zweck, insofern die Hg_2Cl_2-Ndd. nicht oder nur unwesentlich reiner waren, als ohne diese Behandlung erhaltene Ndd. Es wäre auch erwünscht, daß in den „Entwürfen" auch die Grundlagen für die Untersuchungsverff. veröffentlicht würden, um die Prüfung der letzteren zu ermöglichen. Vf. schlägt vor, bei der in dem „Entwurf" gegebenen Vorschrift die angegebene Behandlung der $CaCO_3$-Aufschwemmung fallen zu lassen und statt dessen der mit $HgCl_2$ zu erhitzenden Fl. 2 g NaCl zuzusetzen. Bei der Ameisensäurebest. in Essig und Essigessenz ist dieser Zusatz indes zu unterlassen, da hier die Lsg. bereits genügend Acetat enthält. Ferner soll nach dem „Entwurf" das Filtrat vom Hg_2Cl_2-Nd. nochmals mit $HgCl_2$ erhitzt werden, um festzustellen, ob genügender Überschuß davon vorhanden war. Vf. empfiehlt dafür, die Best. mit größerer $HgCl_2$-Menge zu wiederholen, wenn die gewogene Menge Hg_2Cl_2 1,2 g übersteigt. Die Ggw. von Salicylsäure braucht nicht berücksicht zu werden, wenn stets NaCl zugesetzt wird. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 386—91. 15/3. [26/1.] Cöln. Nahrungsmittelunters.-Anst. d. Stadt. [Direktor: GROSSE-BOHLE].) RÜHLE.

A. Heiduschka und **A. Burger**, *Über die Bestimmung von festen Fettsäuren nach O. Hehner und C. A. Mitchell.* Das Verf. (The Analyst **21**. 316; Ztschr. f. anal. Ch. **39**. 176; C. **97**. I. 339 und KÖNIG, Chemie d. menschlichen Nahrungs-

und Genußmittel III. 1. Teil. S. 356) beruht auf der Schwerlöslichkeit der Stearinsäure in A. bei 0° und der leichten Löslichkeit der anderen hierbei in Betracht kommenden Fettsäuren darin; es hat sich bei einer großen Zahl von Unterss. der Vff. aufs beste bewährt. Die Ergebnisse der dabei angestellten Kontrollverss. werden gegeben. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 87—89. 15/3. 1913. [21/12. 1912.] München. Lab. f. angew. Chem. d. Kgl. Univ.) RÜHLE.

Vincenz Arnold, *Weitere Beobachtungen über die Arnoldsche Harnreaktion mit Nitroprussidnatrium.* Die violette Nitroprussidreaktion des Vf. (vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **49**. 397; C. **1907**. I. 137) wird durch einen endogen entstandenen Harnbestandteil bedingt, der als Produkt einer mit der Ernährungstätigkeit zusammenhängenden und durch den Reiz der Nährstoffe u. Würzstoffe des Fleisches bedingten Zelltätigkeit erscheint. Da die Rk. im nüchternen Zustand im Harn ausbleibt, zeigt sie eine voraufgegangene Nahrungsaufnahme an. Eine stärkere Rk. ist fast ausschließlich auf den Genuß von Fleisch oder kräftiger Fleischbrühe zurückzuführen. Die Reaktion, die bei Normalindividuen mit voller Stärke auftritt, unterbleibt auf der Höhe schwerer Infektionskrankheiten fast völlig. Die violette Nitroprussidreaktion wird durch das Kreatinin des Harns und durch gleichzeitige Anwesenheit von Aceton u. Acetessigsäure nicht beeinträchtigt. Während der der Nitroprussidreaktion zugrunde liegende unbekannte Körper mit einem Tropfen der 4%igen Nitroprussidnatriumlösung nach Zusatz von 5—10%iger Natronlauge unter intensiver violetter Färbung reagiert, treten die durch die angeführten Körper bedingten Rkk. in dieser Verd. nur sehr schwach auf. — Nitroprussidnatriumlösungen sind in braunen Fläschchen und im Dunkeln aufbewahrt beliebig lange haltbar. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 304—15. 6/2. [9/1.] Lemberg. Abteil. für Infektionskrankheiten des allgemeinen Krankenhauses.) FÖRSTER.

Isidor Greenwald, *Die Bestimmung von Kreatinin und Kreatin in diabetischem Harn.* In Harn, welcher Acetessigsäure oder Aceton enthält, läßt sich Kreatinin nach der FOLINschen Methode nur dann bestimmen, wenn man die genannten Substanzen zuvor entfernt. Dies geschieht zweckmäßig in der Weise, daß man den mit HCl angesäuerten Harn 2 Stdn. lang im SOXHLETschen Extraktionsapp. mit Ä. extrahiert und sodann 1 Stde. lang Luft durch ihn hindurchleitet. — Dextrose beeinflußt in Konzentrationen bis zu 5% die Kreatinbest. nach der FOLINschen Methode nicht. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 87—93. März. New York. Montefiore Home.) HENLE.

Otto Folin und **W. Denis**, *Die colorimetrische Bestimmung der Harnsäure im Harn.* Die Methode von FOLIN und MACALLUM (S. 852) ist in der Weise abgeändert worden, daß sie auch auf eiweiß- und zuckerhaltigen Harn, sowie auch auf solchen tierischen Harn anwendbar ist, welcher größere Mengen festen Rückstandes enthält. Man verd. 1—2 ccm Harn mit W. auf 5 ccm, versetzt mit 6 Tropfen 3%ig. Ag-Lactatlsg., 2 Tropfen Magnesiamischung und 10—20 Tropfen konz. NH_3-Lsg., zentrifugiert 1—2 Min. lang, gießt die überstehende Fl. ab, versetzt den Rückstand mit 5—6 Tropfen H_2S-Wasser und 1 Tropfen konz. HCl, verjagt den überschüssigen H_2S durch Einstellen des Gefäßes in h. W., läßt erkalten, versetzt mit 2 ccm Harnsäurereagens und 10 ccm gesättigter Sodalsg., füllt auf 50 ccm auf und vergleicht die Farbe mit der einer aus 0,001 g Harnsäure bereiteten Standardlsg. Statt letztere jedesmal frisch darzustellen, kann man sich zweckmäßig einer aus 1 g Harnsäure, 200 ccm 0,4%ig. Li-Carbonatlsg., 40 ccm 40%ig. Formaldehyds und 20 ccm $^1/_1$-n. Essigsäure bereiteten Lsg. bedienen; man verd. diese Lsg. auf 1 l, läßt 1 Tag stehen u. eicht gegen eine frisch bereitete Lsg. von 0,001 g Harn-

säure. Die mit Hilfe von Formaldehyd dargestellte Lsg. ist unbegrenzt haltbar; 5 ccm derselben geben annähernd die gleiche Färbung wie 0,001 g Harnsäure. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 95—99. März. Boston, Massachusetts. HARVARD Medical School.) HENLE.

Paul Goldberg, *Bestimmung des Kautschukgehaltes in Kautschukwaren unter besonderer Berücksichtigung der Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker für Normalgummidrähte.* An Stelle der vom Verbande Deutscher Elektrotechniker mit dem Kgl. Materialprüfungsamte in Groß-Lichterfelde vereinbarten Aufschlußmethode zur *indirekten Best. des Kautschuks* (Chem.-Ztg. **34**. 184; C. **1910**. I. 1558) empfiehlt Vf. folgende Modifikation der üblichen Veraschungsmethode. Bei der Veraschung im Vakuum oder in der Atmosphäre eines indifferenten Gases (am besten hat sich N bewährt) wird der Kautschuk schon bei ca. 400° in vollkommen flüchtige Zersetzungsprodd. übergeführt, u. es tritt weder eine Oxydation, Reduktion, Abscheidung von C, noch Umsetzung eines Sulfids in ein Oxyd ein, das sind die Vorgänge, die die Ungenauigkeiten der üblichen Veraschung an der Luft bedingen.

Die Ausführung geschieht in der folgenden Weise:

1 g des mit Aceton extrahierten, bei 50—60° getrockneten Materiales wägt man in einem tarierten Porzellanschiffchen ab, bringt dies in ein ca. 50 cm langes, an beiden Enden offenes Glasrohr und leitet an dem einen Ende des Rohres getrockneten N ein. Wenn alle Luft aus dem Rohre verdrängt ist, erhitzt man das Schiffchen im Rohr mit kleiner Flamme u. saugt die hierbei entstehenden Dämpfe am anderen Ende des Rohres durch eine Wasserstrahlpumpe ab. Nach dem Erkalten wird das Schiffchen gewogen. Die weitere Berechnung des Kautschukgehaltes geschieht genau nach den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Während die Kautschukbestimmung nach den bisherigen Methoden 1—2 Tage erfordert, dauert die Ausführung des angegebenen Verfahrens nur etwa 20 Min. Vf. stellte die verschiedensten Mischungen mit den für Gummiadern gebräuchlichen Mineralstoffen (MgO, CaO, $CaCO_3$, PbO, Pb_3O_4, Lithopone, ZnS, ZnO, $BaSO_4$, $CaSO_4$, Silicate etc.) her u. bestimmte den ca. 35% betragenden Kautschukgehalt nach der angegebenen Methode. Die Differenz zwischen der angewandten u. der gefundenen Menge Kautschuk betrug in keinem Falle mehr als 0,3%, bei Vergleichsbestst. nach der V. D. E.-Methode dagegen bis zu 3%.

Während das Verfahren zur Kautschukbest. in Normalgummiadern ohne Einschränkung Gültigkeit hat, ist es nicht ohne weiteres anwendbar, wenn die Mischungen leicht CO_2 abgebende Carbonate ($MgCO_3$) oder leicht zersetzliche Sulfide (Goldschwefel, Zinnober) enthalten. Im ersteren Falle leitet man die Destillationsgase durch eine mit Alkali gefüllte Waschflasche u. bestimmt hier die entwickelte Kohlensäure. Bei Ggw. von Goldschwefel tritt Umwandlung in das Trisulfid ein. Man kann den hierdurch bedingten Fehler in der Weise korrigieren, daß man den Rückstand mit Alkalisulfid behandelt, Sb elektrolytisch oder maßanalytisch bestimmt und das Trisulfid auf Pentasulfid umrechnet. Zinnober verflüchtigt sich quantitativ u. muß vorher nach der Methode von FRANK u. BIRKNER (Gummi-Zeitung **24**. 554; C. **1910**. I. 1453) bestimmt werden. (Chem.-Ztg. **37**. 85 bis 86. 21/1.) ALEXANDER.

M. Vallery, *Anwendung der Köttstorfer-Zahl für die Schätzung des Gehalts an Harzen und Faktis in Kautschukwaren.* Auf einfachere Weise, als durch die übliche Methode der Extraktion mit alkoh. NaOH läßt sich der *Harz- und Faktisgehalt von Kautschukwaren* durch Ermittelung der KÖTTSTORFER-Zahl (die

von 1 g der Probe aufgenommene Menge NaOH in Milligrammen), wenn auch nicht genau, so doch mit genügender Annäherung, bestimmen. Die Methode bietet auch den Vorteil, daß sie durch die anorganischen Füllstoffe nicht beeinflußt wird, so daß eine vorausgehende Behandlung mit Essigsäure nicht erforderlich ist. Die Ausführung geschieht in der folgenden Weise.

Eine gewogene Menge der geraspelten Probe kocht man unter Rückfluß 3 Stdn. lang mit so viel alkoh., n. NaOH, daß der Verlust der Fl. an Alkalinität wenigstens $^1/_5$ des ursprünglichen Titers entspricht. Nach dem Erkalten fügt man eine die angewandte Menge NaOH etwas übersteigende Menge HCl hinzu und titriert mit $^1/_{10}$-n. NaOH (Phenolphthalein als Indicator) zurück. Aus der beim Kochen aufgenommenen Menge NaOH berechnet man die KÖTTSTORFER-Zahl. Die Einw. des Alkalis auf das Glas macht es unbedingt erforderlich, einen blinden Vers. unter genau den gleichen Bedingungen auszuführen. Bei 8 vom Vf. untersuchten Kautschukproben schwankt die ermittelte Zahl zwischen 51,6 und 218. Die größte Differenz zwischen 2 Parallelverss. ist 3.

Mit Hilfe dieser Methode hat Vf. auch den Einfluß geprüft, den der Grad der Verteilung der Substanz auf die Ergebnisse ausübt. Zu diesem Zwecke wurde die KÖTTSTORFER-Zahl an verschiedenen Proben ermittelt, die in möglichst regelmäßige Würfel von verschiedener Größe geschnitten worden waren. Mit der Größe der Würfel schwankt auch die Größe der der Einw. des Alkalis ausgesetzten Oberfläche. Sie kann durch Ermittelung der Kubikwurzel aus der Zahl der Würfel bestimmt werden. (Man könnte von vornherein annehmen, daß die nicht zu vermeidenden Unregelmäßigkeiten der Form einen wesentlichen Einfluß auf das Ergebnis dieser Rechnung ausüben. Dies ist aber in Wirklichkeit nicht der Fall.) Das Material, das im geraspelten Zustande die KÖTTSTORFER-Zahl 218—216 zeigte, ergab bei der Prüfung in Würfelform die folgenden Werte:

Angewandte Menge g	Zahl der Würfel (n)	Gesamtoberfläche $\sqrt[3]{n}$	KÖTTSTORFER-Zahl
2,50	37	3,34	37,4
2,50	71	4,14	41,2
2,50	321	6,84	53

Die Zahlen sind demnach in jedem Falle bedeutend niedriger, als bei dem geraspelten Material. Sie wachsen langsamer, als die Gesamtoberfläche. Das Ätznatron wirkt also nicht nur auf die Oberfläche ein, sondern dringt auch ins Innere des Kautschuks ein. Doch scheint der Ausgleich der Konzentration zwischen der Oberfläche und dem Innern jeden Kautschukstückes sehr langsam zu erfolgen, so daß die Einw. auf den in Stücke geschnittenen Kautschuk im Vergleich zu der Einw. auf den geraspelten Kautschuk nur sehr unvollkommen ist. Es ist deshalb unerläßlich, eine geraspelte Probe anzuwenden, auch bei der Best. des Faktis nach der üblichen Methode. (Moniteur scient. [5] 3. I. 82—83. Febr.) ALEXANDER.

H. Schwarz, *Die Viscosität und ihre Bedeutung für die Chemie des Celluloids in Theorie und Praxis.* Vf. empfiehlt zunächst, die Bezeichnung „Viscosität" nicht mit „Flüssigkeitsgrad", sondern mit „Zähflüssigkeit" zu verdeutschen, u. beschreibt eine „Fällmethode" und eine „Auslaufmethode" zur *Bestimmung der Viscosität von Celluloid.* Eine Lsg. von *Nitrocellulose in Campherspiritus* zeigt die typischen Merkmale eines sogen. Emulsionskolloids. Beim Stehenlassen treten Alterungserscheinungen auf, indem die Viscosität zunimmt. Die Viscosität steigt enorm mit der Konzentration; die Alterungserscheinungen treten mit zunehmender Konzentration stärker hervor. Campheralkohollsgg. sind stärker als Ätheralkohollsgg., und diese

stärker als Acetonlsgg. viscos. Ein hoher Camphergehalt setzt die Viscosität stark herab. Beim Erwärmen nimmt die Viscosität in reversibler Weise ab. Die Beobachtung von Mac Donald (Journ. Chem. Soc. London **13**. 785 [1911]), daß die Viscosität der Lsgg. von Kollodiumwolle im Lichte abnimmt, konnte Vf. nicht bestätigen. Zusätze scheinen vielfach katalytische Wrkg. auszuüben. Kleine Zusätze von Harnstoff (etwa 1%) erhöhen die Viscosität um 10—15%, während größere keine Wrkg. zu zeigen scheinen. Zwischen der Viscosität und der Brüchigkeit oder Festigkeit des Celluloids besteht wahrscheinlich wenigstens qualitativ ein Zusammenhang. Lsgg. von Kollodiumwollen gleichen N-Gehaltes, die zu verschiedenen Zeiten unter sonst gleichen Bedingungen hergestellt wurden, zeigen oft unerwartete Unterschiede in der Viscosität, die Art der Ausführung des Nitrierungs-, Wasch- und Bleichprozesses beeinflussen die Viscosität stark. Weiter diskutiert Vf. das *Molekulargewicht von Cellulose* u. die Verwertung der Viscosität von Nitrocellulose zur Best. derselben. Nach Ansicht des Vfs. schwankt das Mol.-Gew. der Cellulose je nach dem Zustand der Cellulose. Nitrocellulose, die zu kurze Zeit nitriert worden ist, zeigt beim Altern der Lsg. häufig eine Abnahme der Viscosität statt einer Zunahme. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 32—42. Jan. 1913. [28/12. 1912.] Aboshi Japan.) Groschuff.

E. B. Forbes und **J. E. Mensching**, *Eine verbesserte Methode zur Bestimmung der Rohfaser.* 1—2 g der zu untersuchenden Substanz werden mit 200 ccm 1,25%ig. H_2SO_4 ½ Stde. gekocht, neutralisieren mit 10%ig. NaOH (Indicator Phenolphthalein), zugeben von 200 ccm einer 2,656%ig. NaOH, auffüllen auf 425 ccm und ½ Stde. lang kochen. Lsg. durch einen Goochtiegel filtrieren, der über der Asbestschicht mit einer ca. 2 cm hohen Schicht von mit S. gewaschenem Sand beschickt ist. Rückstand der Reihe nach mit HCl, h. W., A. u. Ä. auswaschen, trocknen, wägen, veraschen u. abermals wägen. Differenz = Rohfaser. Die so erhaltenen Resultate stimmen sehr gut untereinander überein, fallen aber stets etwas höher aus, wie nach den anderen Methoden, u. zwar, wie die Kontrolle mit dem Mk. zeigt, weil selbst die feinsten Teilchen zurückgehalten werden, die sonst durch gewöhnlichen Asbest oder Gaze hindurchgehen. Die Methode liefert also die richtigsten Werte. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 258. März 1913. [27/12. 1912.] Wooster, Ohio Agricult. Experim. Station.) Grimme.

Technische Chemie.

Otto N. Witt, *Die Arbeitsmethoden des chemischen Laboratoriums und der chemischen Industrie in ihren Beziehungen zueinander.* (Vortrag auf der Generalversammlung des Vereins zur Förderung der chemischen Industrie in Österreich zu Prag am 4/3. 1913.) Zusammenfassende Besprechung der einschlägigen Verhältnisse unter besonderer Berücksichtigung der Verschiedenartigkeit der Mittel, mit denen im Laboratorium und in der Fabrik technische Fragen behandelt werden, und der neuen Gesichtspunkte, die sich aus dem Studium der Erfordernisse der industriellen chemischen Arbeit für den akademischen Lehrer hinsichtlich der Erziehung der studierenden Jugend ergeben. (Chem.-Ztg. **37**. 293—96. 11/3. 310—12. 13/3.) Rühle.

K. Reusch, *Industrie der Mineralsäuren und des Chlorkalkes.* Jahresbericht über den Stand. (Chem.-Ztg. **37**. 295—96. 11/3. 321—24. 15/3. 344—45. 20/3.) Bloch.

Samuel A. Tucker, *Verhältnis der Aluminiumproduktion zur Fixierung von Stickstoff.* Eine Literaturzusammenstellung über die Methoden der Stickstoff-

fixierung mittels Al und über die Verarbeitung des gebildeten AlN zu Ammoniak, Nitraten u. Cyanamid. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 191—92. März. New York. Elektrochem. Lab. d. Columbia-Univ.) GRIMME.

B. Alexander-Katz, *Titan- und Zirkonglas eine „neue Glasmasse"?* (Vgl. THOMAS, Chem.-Ztg. **36**. 25; C. **1912**. I. 954.) Es ist wissenschaftlich unberechtigt, das als Zirkonglas u. Titanglas bezeichnete Quarzgut als Glasmasse anzusprechen. Der Erfindungsgedanke, bei Herst. von Gefäßen und Formstücken aus geschmolzenem Quarz der Kieselsäure gewisse Metalloxyde, z. B. Titansäure, zuzusetzen, ist nicht originell, sondern schon vorher in der Patentliteratur veröffentlicht. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 135—36. 28/2. [28/1.]; Sprechsaal **46**. 176—77. 20/3. Berlin.) BLOCH.

Fritz Caspari und **Alfred Flegel**, *Die selbständige Verhüttung kupferarmer, kieselsäure-kalkreicher oxydischer Kupfererze.* Technische Studie über die *Gewinnung von Kupfer* aus solchen Erzen; vgl. dazu auch FREISE, S. 859. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie" **10**. 253—57. 8/2. Metallhüttenmänn. Inst. Bergakad. Clausthal i. Harz.) BLOCH.

D. Spence und **C. A. Ward**, *Beitrag zur Chemie des Kautschuks V. Zur Theorie des Kautschuks IV.* Vff. haben die Erklärung, die S. AXELROD (Gummi-Zeitung **24**. 352; C. **1910**. I. 1395) für das Auftreten von Knicken in den WEBERschen Vulkanisationskurven gibt, experimentell nachgeprüft. Aus den Ergebnissen dieser Verss. schließen die Vff., daß entgegen der Annahme AXELRODs intensives Kneten oder sogenannte „Depolymerisation" des Kautschuks dessen chemische Affinität zum Schwefel nicht im geringsten beeinflußt. Der Vulkanisationskoeffizient ist bei gleichen Vulkanisationsbedingungen in allen Fällen der gleiche, gleichgültig, ob von mechanisch stark bearbeitetem Kautschuk ausgegangen wird oder nicht. Wohl aber schwanken die physikalischen Eigenschaften innerhalb weiter Grenzen. Wenn von einer viel gekneteten Mischung ein vulkanisiertes Prod. erhalten werden soll, das 2,5% gebundenen S enthält, so ist dazu nicht mehr S erforderlich, als wenn das gleiche Resultat bei Verwendung einer wenig gekneteten Mischung gewünscht wird. Um jedoch in beiden Fällen die gleichen physikalischen Eigenschaften zu erhalten, ist bei der stark gekneteten Mischung ein größerer Vulkanisationskoeffizient nötig. Vff. glauben, daß das in der Praxis gebräuchliche Bestreben, die Vulkanisation von physikalisch minderwertigen Kautschuken so weit zu führen, daß die höchsten physikalischen Eigenschaften der Kautschukmischung erreicht werden, deren Neigung zur Zers. zu erklären vermag. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **11**. 274—80. Akron [Ohio].) ALEXANDER.

J. F. Briggs, *Der „Säurefraß" bei Nitrokunstseiden und die Stabilitätsprobe.* Veranlaßt durch die Ausführungen HEERMANNS (S. 970) geht Vf. auf die Stabilitätsverhältnisse der *gemischten Celluloseschwefelsäureester* ein (vgl. CROSS, BEVAN, JENKS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2496; C. **1901**. II. 882). — Die Nitro- oder Acetoschwefelsäureester der Cellulose können als $SO_4<\begin{matrix}(x)\\H\end{matrix}>_n$ formuliert werden, wobei x Cellulosenitrat oder -acetat bezeichnet; ist n groß, also der Gehalt an gebundener H_2SO_4 gering, so zeigen die Ester nur geringe Neigung zur Hydrolyse durch sd. W. u. liefern, obwohl sie selbst ausgesprochen sauer reagieren, neutrale wss. Extrakte; sie werden dann nur bei langem Kochen oder starkem Erhitzen, wie in HEERMANNS Stabilitätsprobe, zers. Ester mit höherem Schwefelsäuregehalt zers. sich auch mit k. W. langsam, werden dabei allmählich kolloidal und sind bei 100°

nicht ohne Verkohlung zu trocknen. — Alle diese Schwefelsäureester absorbieren aus verd. Lsgg. der Salze schwacher SS. (Carbonate, Acetate etc.) leicht Basen unter B. neutraler Salze, z. B. $SO_4<^{(x)_n}_{Ca/2}$, die gegen die verseifende Wrkg. von alkoh. NaOH völlig beständig sind; z. B. wird beim Kochen von Celluloseacetoschwefelsäureestern mit alkoh. NaOH die Essigsäure leicht abgespalten, während die gesamte H_2SO_4 mit der Cellulose verbunden bleibt und Natriumcellulosesulfat zurückbleibt. — Mit Magnesiumsulfhydrat denitrierte Kunstseide enthält den noch vorhandenen Celluloseschwefelsäureester in Form des relativ stabilen Magnesiumsalzes. Wird die Kunstseide in irgend einem Behandlungsstadium „gesäuert", z. B. nach dem Bleichen oder beim Färben, so wird sie infolge B. des unstabilen sauren Esters für den „Säurefraß" empfänglich. Diese Gefahr läßt sich vermeiden, wenn man beim Bleichen oder Färben nur Essigsäure zum Säuern der Seide verwenden würde. (Färber-Ztg. **24**. 73—76. 15/2. Markinch, Fife.) HÖHN.

P. Lebeau und **A. Damiens**, *Über die Zusammensetzung des Leuchtgases.* Mit Hilfe der von ihnen kürzlich (S. 841, 1061, 1229) angegebenen Arbeitsweise haben Vff. das Leuchtgas von Paris (I.), Arcueil (II.) und Montlhéry (III.) analysiert. Die Ergebnisse waren folgende.

	I.	II.	III.
O	0,04	0,85	Spur
CO	5,66	5,08	5,74
H	54,08	50,15	55,98
N	3,47	8,09	3,36
CO_2 etc.	1,81	3,48	1,65
Methan	28,59	28,01	29,11
Äthan	0,75	0,77	} 0,42
Propan	0,12	0,118	
Butan	0,014	0,017	

	I.	II.	III.
Acetylen	0,096	0,095	0,08
Propylen u. Homologe	0,48	0,40	0,18
Äthylen	2,12	1,69	1,81
Dampf von W., Bzl. etc. (Differenz)	2,77	1,25	1,67

Das Acetylen enthielt nur geringe Mengen höherer Acetylen-KW-stoffe. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 797—99. [10/3.*].) DÜSTERBEHN.

Augustus H. Fiske und **Richard B. Earle**, *Die zersetzende Destillation von Sielschlamm.* Nach einer Literaturzusammenstellung beschreiben die Vff. ihre eigenen Verss. Sielschlamm wurde mit Kalkmilch vermischt, die Mischung durch Absitzenlassen geklärt und der Nd. abgepreßt. Ausbeute ca. 25% einer schokoladenbraunen M. vom D. 1,2. Durch Überleiten von w. Luft konnte der Gehalt an W. auf 10% herabgesetzt werden. Diese getrocknete M. wurde der Dest. unterworfen, in der ersten Versuchsserie wurde aus einer eisernen Retorte destilliert u. Gas u. Teer aufgefangen, in einer zweiten war an die Retorte eine auf Rotglut erhitzte Schlange angeschlossen, wodurch eine weitere Zers. des Teers bewerkstelligt wurde. Nachstehend die erhaltenen Resultate: I. Ausbeute aus 100 kg 11,4 cbm Gas u. 20% Teer; II. 19,1 cbm Gas, 0,27 kg NH_3, 13% Teer, 58,3% Koks mit einem Gehalt von 18,5% C. Das aufgefangene Gas hatte folgende Zus.:

	CO_2	C_2H_4 etc.	O_2	CO	CH_4	H_2	N_2	D.
I.	24,6	5,0	0,6	9,6	13,9	18,8	27,8	0,733
II.	18,4	15,9	0,7	7,5	13,8	28,2	15,5	0,499.

Weitere Verss. wurden angestellt zur Ermittlung der Trockendauer des Schlamms mit dem Erfolg, daß eine Trocknung von 4 Tagen bei gewöhnlicher Temp. oder von 10 Stdn. bei geringer Erwärmung genügen, um eine leicht destillierbare M. zu

erhalten. Die Vff. fassen ihre Verss. wie folgt zusammen: Die Gasausbeute aus getrocknetem Sielschlamm verläuft ähnlich wie bei Gaskohle, wenn an die Zersetzungsretorte eine erhitzte Schlange angeschlossen ist. Die Menge der brennbaren KW-stoffe in dem erhaltenen Gas ist ungefähr dreimal so groß wie bei Steinkohlengas. Die Überhitzung des teerigen Destillates führt zur B. eines dem Steinkohlenteer ähnlichen Prod. Die Ausbeute an NH_3 entspricht der aus Steinkohlen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 186—89. März 1913. [21/11. 1912.] Cambridge, Mass. Chem. Lab. d. HARVARD College.) GRIMME.

George A. Burrell, *Mitteilungen zur Grubengasfrage.* Ein Bericht über systematische Unterss. von Grubengasproben, ausgeführt vom Bureau of Mines. Als unterste Grenze für die Explosivität eines Methan-Luftgemisches wurde ein Gehalt von 5,5% CH_4 festgestellt. Ein Gehalt von 2,5% CO_2 in der Luft drückt die Grenze auf 5,83% CH_4 herauf, 5% CO_2 auf 6,25%, 10% auf 6,6%. Man hat also die Schutzwrkg. der CO_2 viel zu hoch eingeschätzt. Eine Verringerung des O-Gehaltes setzt die Heftigkeit der Entzündung herab. Verss. mit Acetylenflammen ergaben, daß Auslöschung eintritt, wenn der O-Gehalt der Luft unter 11,70%, der CO_2-Gehalt über 6,30% geht; gewöhnliche Grubenlampen erlöschen bei einem O-Gehalt der Luft von 16,5—17,0%. Eine Verminderung des O-Gehaltes um 0,1% bewirkt eine Abnahme der Lichtintensität der Grubenlampe um 3,5%. Vf. gibt dann ausführliche Analysen des Nachschwadens, nebst Angaben über seine Ausbreitung und seine Probenahme, sowie Analysen von Gasausbrüchen. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 181—86. März 1913. [Dez. 1912.*] Parkersburg, W. Va. West Virginia Coal Mining Institute.) GRIMME.

Chr. Zahn, *Explosivstoffe und Zündwaren.* Fortschrittsbericht für 1912. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 145—54. 14/3. [31/1.].) HÖHN.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 258638 vom 1/5. 1910. [12/4. 1913].

Landau & Co., Wien, und **Ignaz Kreidl**, Floridsdorf, *Verfahren zum Beschweren von Seide*, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem üblichen Verf. zum Beschweren mittels Zinnsalzen an Stelle dieser die Salze des *Zirkons* oder die in hydratischer Form an der Luft nicht oxydierbaren Salze der seltenen Erden allein oder im Gemenge in üblicher Weise abwechselnd mit Fixierbädern verwendet werden.

Kl. 8m. Nr. 258925 vom 13/8. 1910. [17/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 255115; C. **1913**. I. 342)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a/Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Erzeugung von roten, waschechten Färbungen auf der Faser*, darin bestehend, daß man an Stelle der Farbstoffe aus Aminobenzoyl-2,5-aminonaphthol-7-sulfosäuren die Mono-, die einfachen oder gemischten Disazofarbstoffe aus Diazoverbb. der Aminophenyl-5-oxy-2-naphthimidazol-7-sulfosäuren, Aminophenyl-5-oxy-2-naphthoxazol-7-sulfosäuren oder Aminophenyl-5-oxy-2-naphthothiazol-7-sulfosäuren und dem symmetrischen Harnstoff der 2,5-Aminonaphthol-7-sulfosäure verwendet. Die neuen Färbungen zeichnen sich noch durch bedeutend blauere Nuancen aus.

Kl. 8n. Nr. 258979 vom 14/5. 1912. [18/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 253293.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a/Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Erzeugung echter grauer Töne im Zeugdruck.* Es wurde gefunden, daß man an Stelle der Chromverbb. auch andere Metallsalze, z. B. die Salze von Eisen, Nickel, Kobalt, Kupfer usw., verwenden kann, wobei ebenfalls echte Grautöne verschiedener Nuance erhalten werden. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Anwendung des indigoiden Farbstoffs aus *Dibromisatin-α-chlorid* und *α-Anthrol.*

Kl. 12e. Nr. 258796 vom 11/1. 1912. [17/4. 1913].

Ladislas Kutschevski, St. Petersburg, *Verfahren und Einrichtung zur Reinigung von Gichtgas*, dadurch gekennzeichnet, daß der aus dem Hochofen austretende, auf beliebige Art mit Wasserdampf beladene Gasstrom mit großer Geschwindigkeit durch enge Spalte geführt wird, deren eine Seitenwand ein engmaschiges, wasserberieseltes Netz bildet, welches den Gasstrom in viele einzelne feine Strahlen von geringer Geschwindigkeit zerteilt, die nicht mehr imstande sind, die Staubteilchen mitzunehmen, so daß diese von ihnen abgeschieden werden.

Kl. 12i. Nr. 259030 vom 24/6. 1911. [18/4. 1913].

Friedrich Bergius, Hannover, *Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff neben Kohlensäure aus Kohle und Wasser*, dadurch gekennzeichnet, daß W. in fl Zustande bei erhöhter Temp. in Ggw. eines in W. l. Katalysators, wie z. B. Thallium- oder Manganverbb., zur Einw. auf Kohle gebracht wird.

Kl. 12i. Nr. 258702 vom 7/5. 1912. [14/4. 1913].
(Die Priorität der ungarischen Anmeldung vom 5/5. 1911 ist anerkannt.)
(Zus.-Pat. zu Nr. 247496; C. **1912**. II. 72.)

Anton Hambloch, Andernach, und **Soma Gelléri**, Budapest, *Verfahren zur Aufschließung von natürlich vorkommenden Alkalimetall-Aluminiumsilicaten, z. B. Feldspat.* Die mittels Ammoniumcarbonatdämpfe bewirkte Aufschließung kann so geleitet werden, daß die in den Silicaten enthaltenen Alkalien in Gestalt von Sulfaten gewonnen werden. Dies wird dadurch erreicht, daß die Silicate vor der Behandlung mit Ammoniumcarbonatdämpfen mit Kalkstein oder dem Carbonat eines Edelmetalles u. mit einem Sulfate erhitzt werden. Vorteilhaft verwendet man zu diesem Zwecke den Alunit $[K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 + 2Al_2O_3 \cdot 6H_2O]$. Sollen Alkalisulfate, z. B. für landwirtschaftliche Zwecke, nicht in chemisch reinem Zustande hergestellt werden, so werden die vorhergehend mit Kalk u. einem Sulfate gebrannten Silicate der Einw. von hochgespannter Kohlensäure anstatt von Ammoniumcarbonatdämpfen ausgesetzt, wobei zu diesem Zwecke vorteilhaft die aus dem Kalkbrennofen kommende Kohlensäure verwendet wird.

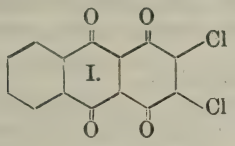
Kl. 12o. Nr. 258555 vom 31/5. 1912. [12/4. 1913].

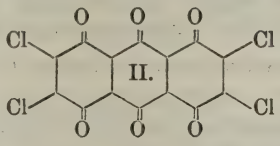
Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Chlorderivaten der Amylreihe.* Bei der Einw. von Chlor auf Trimethyläthylen findet neben einer Chloraddition, welche zu *Trimethyläthylenchlorid* führt, vorwiegend B. von Chloramylenen statt. Die dabei frei werdende Salzsäure lagert sich an unverändertes Trimethyläthylen an, so daß auch noch tertiäres Isoamylchlorid gebildet wird. Chlorierungsgemische dieser Zus. eignen sich aber z. B. nicht zur Darst. reinen Isoprens, denn bei der Behandlung mit chlorwasserstoffabspaltenden Mitteln erhält man zufolge der Ggw. des tertiären Isoamylchlorids ein mit viel Trimethyläthylen verunreinigtes Isopren. Es wurde gefunden, daß sich

bei der Einw. von Chlor auf *Trimethyläthylen* die B. des tertiären Isoamylchlorids völlig vermeiden läßt, wenn man die Einw. unter vermindertem Druck vor sich gehen läßt. Das so entstehende Chlorierungsprod. ist zur Überführung in *Isopren* vorzüglich geeignet.

Kl. 12o. Nr. 258556 vom 19/9. 1911. [12/4. 1913].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von halogenhaltigen Anthrachinonderivaten.* Werden p-Amino- oder p-Oxysubstitutionsprodd. des α-Aminoanthrachinons, bezw. der heteronuclearen α,α-Diaminoanthrachinone oder deren Leukoderivate der Einw. von chlorsauren Salzen und Salzsäure unterworfen, so gehen sie in stickstofffreie Halogenanthrachinonderivate über, die auf Grund ihrer Eigenschaften und Analyse vermutlich die Konstitution eines Dihalogendichinons (I.), bezw. eines Tetrahalogentrichinons





(II.) besitzen dürften. Aus *1,4-Diaminoanthrachinon* erhält man ein Prod. mit 24,8% Cl-Gehalt, in organ. Lösungsmitteln zll., aus Xylol umkrystallisiert, ein graues Pulver, in konz. Schwefelsäure mit schwach gelbroter Farbe l. Bei längerer Einwirkungsdauer wird ein Prod. von höherem Chlorgehalt (z. B. 36,58% Cl) erhalten. Das Dichlorderivat scheidet beim Erwärmen mit verd. Jodwasserstoffsäure Jod aus. Beim Erwärmen mit Aminen, z. B. Anilin, p-Toluidin, Naphthylaminen, Aminoanthrachinonen usw., wird zunächst ein Chlor ausgetauscht, und es bilden sich Kondensationsprodd., welche zum Teil für die Darst. von Farbstoffen von Bedeutung sind, so z. B. die Sulfurierungsprodd. aus den Einwirkungsprodd. aromatischer Amine. Aus *p,p-Diaminoanthrarufin* erhält man ein bräunliches Prod. von der Zus. II., Lsg. in konz. Schwefelsäure violett.

Kl. 12o. Nr. 258879 vom 15/12. 1910. [15/4. 1913].

Société Chimique des usines du Rhône Anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Paris, *Verfahren zur Herstellung von Celluloseacetaten*, darin bestehend, daß die in geeigneter Weise vorbereitete Cellulose bei gewöhnlichem oder vermindertem Druck der Einw. des event. verd. Dampfes von Essigsäureanhydrid ausgesetzt wird. Die gebildete Acetylcellulose behält die Struktur des ursprünglichen Materials bei. Man kann als Ausgangsprod. Baumwolle, Papier, Holzstoff und andere Cellulosen, auch in mercerisiertem Zustande, sowie Hydrocellulose oder Cellulosehydrate verwenden.

Kl. 12q. Nr. 258887 vom 10/1. 1912. [17/4. 1913].

Joseph Zeltner, Charlottenburg, und **Max Landau**, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Phenolcarbonsäuren*, dadurch gekennzeichnet, daß man auf die Phenole, deren Homologen oder Substitutionsprodd. Tetrachlorkohlenstoff u. Alkalilauge in Ggw. von Kupfer oder Kupferverbb. einwirken läßt. Das Verf. besitzt vor den bekannten Methoden zur Darst. von Phenolcarbonsäuren den Vorzug, daß man ohne Druck arbeiten kann. *Phenol* liefert beim Kochen mit Kaliumhydroxyd, Tetrachlorkohlenstoff u. Kupferpulver ein Gemisch von *Salicylsäure* und *p-Oxybenzoesäure*. *p-Kresol* liefert *p-Methylhomosalicylsäure*, $OH : CH_3 : COOH = 1 : 4 : 2$, F. 146—147°, *o-Kresol* die *o-Methylhomo-p-oxybenzoesäure*, $OH : CH_3 : COOH = 1 : 2 : 4$, u. geringe Mengen

o-Methylhomosalicylsäure, OH : CH_3 : COOH = 1 : 2 : 6), *o-Nitrophenol* die *6-Nitro-1-oxybenzol-2-carbonsäure*, *p-Chlorphenol* die *4-Chlorphenol-2-carbonsäure*, F. 167—168°, *Guajacol* die *Vanillinsäure*, *Hydrochinon* die *Gentisinsäure Salicylsäure*, die *1-Oxybenzol-2,4-dicarbonsäure* neben geringen Mengen von *1-Oxybenzol-2,6-dicarbonsäure*, *m-Kresotinsäure*, OH : CH_3 : COOH = 1 : 3 : 6) die *1-Oxy-3-methylbenzol-4,6-dicarbonsäure* (*α*-Coccinsäure), *o-Kresotinsäure*, OH : CH_3 : COOH = 1 : 2 : 6, die *1-Oxy-2-methylbenzol-4,6-dicarbonsäure* (*α*-Oxyuvitinsäure), F. 294—295°.

Kl. 12q. Nr. 258888 vom 5/5. 1911. [15/4. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 245533; früheres Zus.-Pat. 246383; C. **1912**. I. 1678.)

Richard Wolffenstein, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Halogenalkylestern der Acetylsalicylsäure*, darin bestehend, daß man halogensubstituierte Alkohole auf *Acetylsalicylsäurechlorid* in Ggw. von tertiären Basen oder anderen Salzsäure bindenden Mitteln einwirken läßt. Beim Erwärmen von Acetylsalicylsäurechlorid mit sekundärem *Trichlorisopropylalkohol* und Dimethylanilin, in Bzl. gelöst, erhält man einen Ester von der Formel $C_6H_4<^{O\cdot CO\cdot CH_3}_{CO\cdot OC(CH_3)HCCl_3}$, Krystalle, F. 52°, ll. in A. u. Bz., unl. in W., gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung. — *Acetylsalicylsäureacetonbromoformester* entsteht beim Erhitzen von *Acetylsalicylsäurechlorid* mit *Acetonbromoform*, $(CH_3)_2\cdot C(OH)\cdot C\cdot Br_3$, $BaCO_3$, in Bzl. gelöst, Krystalle aus A., F. 90°, l. in organischen Lösungsmitteln, unl. in W. — *Acetylsalicylsäuredichlorisobutylester* entsteht beim Erhitzen von *Acetylsalicylsäurechlorid* mit *Dichlorisobutylalkohol*, $BaCO_3$, und Bzl.

Kl. 12q. Nr. 258936 vom 29/8. 1912. [18/4. 1913].

Adolf Diefenbach, Bensheim a. B., und **Richard Zahn**, Basel, *Verfahren zur Darstellung des o-Thymotinsäureacetolesters*, darin bestehend, daß man *o-thymotinsaure Salze*, mit oder ohne Zusatz eines indifferenten Lösungsmittels, mit Monohalogenaceton erhitzt. Man erhitzt eine Lösung des Na-Salzes der *o-Thymotinsäure*, OH : CH_3 : C_3H_7 : COOH = 1 : 3 : 6 : 2) mit Monochloraceton. Der *o-Thymotinsäureacetolester*, $C_6H_2(CH_3)(C_3H_7)(OH)(COO\cdot CH_2COCH_3)$, krystallisiert aus A. in Nadeln, F. 75°, ll. in h. A., Ä., Aceton, Bzl., Xylol, wl. in k. A., PAe. Er soll wegen seiner stark lokalanästhesierenden Eigenschaften therapeutische Verwendung finden.

Kl. 22a. Nr. 258654 vom 19/5. 1912. [12/4. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 256999; C. **1913**. I. 1077.)

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung besonders zur Pigmentfarbenbereitung geeigneter Monoazofarbstoffe*. Solche Kombinationen aus Diazoverbb. der Benzolreihe und *2,3-Oxynaphthoesäurearylamiden*, welche weder im Diazorest, noch in der Arylamidgruppe ein negatives Radikal enthalten, sind öllöslich. Es wurde gefunden, daß Farbstoffe von wesentlich erhöhter Ölechtheit erhalten werden, wenn man Diazoverbb. der Benzolreihe, welche keine negative Gruppe enthalten, mit solchen 2,3-Oxynaphthoesäurearylamiden kombiniert, welche im Arylrest mindestens eine von der Sulfogruppe verschiedene negative Gruppe, wie Cl oder NO_2, enthalten. Hierbei ist die Wrkg. in bezug auf Verminderung der Öllöslichkeit bei Chloratomen, welche in meta-Stellung zur Imidgruppe sich befinden, am geringsten. Ortho- oder paraständiges Chloratom übt einen größeren Einfluß aus.

Kl. 22a. Nr. 258974 vom 7/2. 1911. [17/4. 1913].

Herbert Levinstein und **Levinstein Limited**, Crumpsall Vale Chemical Works, Blackley b. Manchester (Engl.), *Verfahren zur Darstellung von Dis- oder*

Trisazofarbstoffen für Baumwolle, gekennzeichnet durch Kombination von diazotierten Aminoazo- oder Aminodisazoverbb. der Benzol- oder Naphthalinreihe mit den 2-Halogen-5-naphthol-7-sulfosäuren. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Anwendung der *2-Chlor-5-naphthol-7-sulfosäure*. Die Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle sehr licht-, säure- und alkaliecht.

Kl. 22b. Nr. 259037 vom 12/8. 1911. [18/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 238982; frühere Zus.-Patt. Nr. 247246 u. 252839; C. **1912**. II. 1855.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Arylidoanthrachinonderivaten*, darin bestehend, daß man zwecks Herst. von *Arylidoanthrachinonoxazolen* oder *-thiazolen* die Arylidoderivate der o-Aminooxy- oder o-Aminothioanthrachinone mit Aldehyden kondensiert. *4-p-Tolylamino-1,2-anthrathiazol*, erhalten durch Kondensation von *1-Amino-4-p-tolylaminoanthrachinon-2-mercaptan* mit *Benzaldehyd* in Nitrobenzol, dunkelblaue Nadeln aus Nitrobenzol, Lsg. in Pyridin violettrot, in H_2SO_4 gelb. Die *Sulfosäure* färbt Wolle violett. Aus *1-p-Tolylamino-2-amino-3-thioanthrachinon* und *Benzaldehyd* erhält man *1-p-Tolylamino-2,3-anthrathiazol*, violettbraune Prismen, Lsg. in Pyridin carmoisinrot, in H_2SO_4 fast farblos. Die *Sulfosäure* färbt Wolle blaustichig rot.

Kl. 22e. Nr. 258895 vom 20/10. 1912. [12/4. 1913].

Martin Lange, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung eines rotvioletten alkaliempfindlichen Farbstoffs*. Man gelangt durch Einw. von Salzen der Cyanwasserstoffsäure auf die Salze der Nitroso-R-Säure, die man durch Nitrosieren von *2,3,6-Naphtholsulfosäure* erhält, zu einem als saures Salz violettroten Farbstoff. Der Farbstoff ist durch außerordentlich große Alkaliempfindlichkeit ausgezeichnet und zeigt minimale Mengen von Basen in Lsgg. durch Umschlag in tiefes Grünblau an. Er soll auch als Ausgangsprod. in der Farbenfabrikation dienen.

Kl. 22h. Nr. 258853 vom 20/9. 1912. [16/4. 1913].

Karl Louis Felix Friedemann, Löfed, Forshaga, Schweden, *Verfahren zur Überführung der Oxydationsprodukte des Leinöls in lösliche Form*. Die Oxydationsprodd. werden mit einer konz., bei mäßiger oder niedriger Temp. sd., fetten S., z. B. Essigsäure, behandelt, und dann wird die S. ganz oder teilweise verdampft.

Kl. 39b. Nr. 258900 vom 9/5. 1912. [14/4. 1913].

Walter Meusel, Berlin-Treptow, *Verfahren zur Herstellung fester, elastischer und teilweise zäher, gut klebender Massen aus trocknenden oder halbtrocknenden fetten Ölen*, besonders Leinöl, Hanföl u. Ricinusöl, dadurch gekennzeichnet, daß man das Öl unter Zusatz von nur sehr geringen Mengen von metallischem Zink in fein verteilter Form erhitzt. Das Zink kann durch Calcium oder Aluminium ersetzt werden. Wendet man Ricinusöl als Ausgangsstoff an, so kann man auch Magnesium oder Ferrum hydrogenio reductum verwenden; in diesem Falle erhält man ein sehr elastisches feinpulveriges Prod.

Kl. 48b. Nr. 258957 vom 24/4. 1912. [17/4. 1913].

Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges., Berlin-Friedenau, *Verfahren zur Herstellung spiegelnder Metallniederschläge durch Kathodenzerstäubung*, dadurch gekennzeichnet, daß die Kathodenzerstäubung in Edelgasen vorgenommen wird. Das Verf. ergibt schnell Spiegel von geringem Lichtabsorptionsvermögen im Unterschiede zu denjenigen Spiegeln, welche gewonnen werden, wenn die Metall-

zerstäubung in Gasen erfolgt, welche nicht oder in geringerem Maße indifferent zu den zu zerstäubenden Metallen sind als die Edelgase.

Kl. 80b. Nr. 258882 vom 30/5. 1911. [16/4. 1912].

Johann Secundus Kruse, London, *Verfahren zur Herstellung einer emailleähnlichen Masse aus Magnesiumoxyd, Magnesiumchlorid und Harz*, dadurch gekennzeichnet, daß man 3 Gewichtsteile geglühtes Magnesiumoxyd von etwa 3,00 spez. Gew. mit 4 Gewichtsteilen einer k. gesättigten wss. Magnesiumchloridlsg. (Gehalt bei 15° etwa 410 g $MgCl_2$ per Liter) in k. Zustande vermischt und der innigen Mischung 1 Gewichtsteil einer 25%ig. alkoh. Harzlsg. einverleibt.

Kl. 85a. Nr. 258685 vom 7/3. 1911. [16/4. 1913].

Christoph Knips, Berlin-Lichterfelde, *Verfahren zur Behandlung von Wasser oder anderen Flüssigkeiten mittels in einer ringförmigen Quarzlampe erzeugter ultravioletter Strahlen*, dadurch gekennzeichnet, daß die zu behandelnde Fl. nacheinander an der äußeren und der inneren der annähernd oder gänzlich ring- oder zylindermantelförmigen Leuchtflächen oder in umgekehrter Richtung vorbeigeleitet wird.

Kl. 85a. Nr. 258786 vom 13/6. 1911. [17/4. 1913].

(Die Priorität der französ. Anmeldung vom 27/6., bezw. 15/10. 1910 ist anerkannt.)

Banque du Radium, Paris, *Verfahren und Vorrichtung zum Sterilisieren von Flüssigkeiten mittels ultravioletter Strahlen durch Drehung der Flüssigkeit um die Strahlenquelle herum*, dadurch gekennzeichnet, daß die zu sterilisierende Fl. tangential in einen Behälter unter Druck eingeleitet wird, sich innerhalb des Behälters in Form einer Spirale dreht und allmählich von außen nach innen zu dem Abfluß bewegt, so daß der Hohlraum, innerhalb dessen die Strahlenquelle angeordnet wird, sich innerhalb der Flüssigkeitsmasse selbst unabhängig von der Form des Behälters bildet.

Bibliographie.

Handbuch, Neues, der Chemischen Technologie, herausgegeben von **C. Engler**. (Zugleich 3. Folge von Bolleys Handbuch der chem. Technologie.) Band I, II, IV und V. Braunschweig 1912. gr. 8. mit 1 Tafel u. Figuren. Mark 63.

Band I und II: **Lunge, G.**, und **Köhler, H.**, Industrie des Steinkohlenteers und Ammoniaks. 5., umgearbeitete Auflage. 1048 u. 488 SS. mit 517 Figuren. Mark 44. — Band IV: **Höfer, H. v.**, Das Erdöl und seine Verwandten. 3. Auflage. 367 SS. mit 1 Tafel und 33 Figuren. Mark 12. — Band V: **Köhler, H.**, Fabrikation des Rußes und der Schwärze. 3. Auflage. 236 SS. mit 114 Figuren. Mark 7.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften. Generalregister für die Berichte von 1897—1904. (2 Teile.) Teil II: Sachregister, herausgegeben von **E. Fromm**. Braunschweig 1912. gr. 8. 1304 SS. Mark 80.

Das jetzt vollständige Generalregister, 2 Teile, 1910—12. 847 u. 1304 SS. Mark 80.

Japing, E., Darstellung des Eisens u. der Eisenfabrikate. 2. Auflage, bearbeitet von **H. Krause**. Wien 1912. 8. VIII u. 336 SS. mit 98 Figuren. Mark 5.

Schluß der Redaktion: den 14. April 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 19.** **7. Mai.**

Apparate.

L. Kunz, *Eine neue Vorrichtung zum Absprengen von zylindrischem Hohlglas.* Der Vf. beschreibt einen App. zum *Absprengen von Hohlglas* mittels einer *elektrisch glühend gemachten Drahtschleife.* Der App. wird von der Firma FRANZ HUGERSHOFF, Leipzig, hergestellt. (Chem.-Ztg. **37**. 406—07. 3/4. Bottrop i. W.) JUNG.

J. Guzman, *Vereinfachung der Kalibrierung einer Meßbrücke nach Strouhal und Barus.* Die vorgeschlagene Verbesserung des bekannten Verf. entzieht sich der Wiedergabe im Referat. Die Zeit der Kalibrierung wird um mindestens den 3. Teil verkürzt. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 301—2. 1/4. [26/2.] Leipzig. Physik.-Chem. Inst. d. Univ.) SACKUR.

Ernest Anderson und **H. A. Noyes**, *Ein einfaches und wenig kostspieliges Calorimeter zur Bestimmung der Lösungs- und Neutralisationswärme.* Der App. besteht aus einem weithalsigen Dewargefäß oder einer „Thermos"-Flasche, die durch einen Stopfen verschlossen ist, durch den ein BECKMANNsches Thermometer und ein Rührer hindurchgeht. Nach Best. des Wasserwertes ergab eine Best. des Neutralisationswertes von $Ba(OH)_2$ durch HCl Werte, die zwischen 13932 und 13984 cal. lagen, während für gewöhnlich 13850 angenommen wird. (Journ. of Physical Chem. **17**. 249—51. März. Chemische Abt. des Massachusetts Agricultural College.) MEYER.

Dussaud, *Trennung der Licht- und Wärmeeffekte einer Lichtquelle.* Um bei Beleuchtungsapparaten die Erhitzung der optischen Systeme unschädlich zu machen, kann man diese Systeme nach kurzer Zeit automatisch gegen andere auswechseln und sich dann wieder abkühlen lassen. Hierbei ist es möglich, die Entfernung zwischen Lichtquelle und optischem System (Kondensator usw.) zu verringern, so daß man auch die Größe der Lichtquelle verringern kann. Die vorgeschlagene Einrichtung soll bei Projektionsapparaten, Leuchttürmen, Kinematographen, Mikroskopen, optischen Telegraphen verwendet werden. Auch bei ultravioletten Lichtquellen kann sie angebracht werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 948. [25/3.*].) MEYER.

H. Piwnikiewicz, *Über einen einfachen Apparat zur absoluten Bestimmung des Gasreibungskoeffizienten und zur Demonstration des Maxwellschen Gesetzes.* Der App. beruht auf einer Formel von O. E. MEYER für die Gasströmung in Capillaren. Die Reibungskoeffizienten von Luft, CO_2, H_2 werden bestimmt u. die Unabhängigkeit der Transpirationszeit vom Druck des Gases wird als Vorlesungsvers. demonstriert. (Physikal. Ztschr. **14**. 305—8. 1/4. 1913. [24/12. 1912.] Warschau. Physikal. Kabinett der Techn. Schule von WAWELBERG und ROTWAND.) BYK.

Pierre Goby, *Eine neue Anwendung der X-Strahlen: die Mikroradiographie.*

Vf. beschreibt einen *Präzisionsapp.*, der gestattet, scharfe *Röntgenaufnahmen* mikroskopischer Objekte zu erhalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 686—88. [3/3.*].) BUGGE.

C. E. Millar, *Eine Modifikation des Parrschen Apparates zur Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs.* Der an einer Abbildung, betreffs derer auf das Original verwiesen wird, beschriebene App. vereinigt die Vorzüge des PARRschen App. mit denen einer Gasbürette. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 234—35. März 1913. [13/12. 1912.] Manhattan. Chem. Lab. der Kansas Experim. Stat. Kansas State Agricult. College.) GRIMME.

E. C. Hulbert, *Verbesserter Apparat zur Bestimmung der Quellfähigkeit von Leim.* Die Einrichtung des App. ergibt sich aus der Abbildung, betreffs derer auf das Original verwiesen werden muß. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 235. März 1913. [1/11. 1912.] Kansas City. Mo. SÜLZBERGER u. Sons Co.) GRIMME.

Allgemeine und physikalische Chemie.

E. H. Amagat, *Über die Sättigungskurven und das Gesetz der korrespondierenden Zustände.* Es war früher (vgl. S. 981) gezeigt worden, daß die Sättigungskurven, welche man durch Anwendung der reduzierten Drucke als Abszissen u. der Werte $E = \frac{p \cdot v}{T}$ als Ordinaten erhält, und die bei genauer Gültigkeit des Gesetzes der korrespondierenden Zustände zusammenfallen müßten, in einem verhältnismäßig schmalen Bande liegen. Demnach sind die Abweichungen im Verhalten der Stoffe vom Gesetz der korrespondierenden Zustände meistens viel kleiner, als man denkt. Diese reduzierten Sättigungskurven werden nochmals ausführlich diskutiert, ebenso das Verhalten der Kurven $p - pv$. AMAGAT kommt auf Grund seiner Erörterungen zu dem Schluß, daß das Gesetz der korrespondierenden Zustände nicht nur angenähert gilt, sondern ein fundamentales Gesetz ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 843—48. [17/3.*].) MEYER.

Albert P. Mathews, *Die Beziehung zwischen dem Werte von „a" der van der Waalsschen Gleichung und dem Molekulargewicht und der Zahl der Valenzen des Moleküls.* (Vgl. S. 1318.) Das Produkt $K \cdot M^2$, das sich aus der Beziehung $\frac{a}{V^2} = K \frac{M^2}{v^2}$ ergeben hatte und sich aus der Oberflächenspannung der Fl. berechnen läßt, hängt vom Mol.-Gew. und der Anzahl der Valenzen im Molekül ab. Durch Probieren ergab sich die Gleichung $M^2 \cdot K = C$ (Mol.-Gew. $\times$ Valenz)$^{2/3}$, wo $C = 2{,}98 \cdot 10^{-37}$ und alles in C.G.S.-Einheiten ausgedrückt ist. Bei bekanntem Mol.-Gew. und bekannter Anzahl von Valenzen läßt sich umgekehrt auch $M^2 K$ berechnen und damit auch die VAN DER WAALSsche Konstante a, die sich allerdings dann etwas höher ergibt als nach anderen Methoden. (Journ. of Physical Chem. **17**. 181—204. März. Univ. Chicago.) MEYER.

Albert P. Mathews, *Die Wertigkeit des Chlors, wie sie sich aus der molekularen Kohäsion von Chlorverbindungen ergibt.* Nach der soeben beschriebenen Methode (vgl. vorst. Ref.) wurde die *Wertigkeit des Chlors* in einer Reihe von Chlorverbb. bestimmt. Es ergab sich, daß das Chlor im elementaren Zustande und in den meisten Verbb. dreiwertig auftritt, und daß diese drei Valenzen in Tätigkeit getreten sind, was durch Strukturbilder zu veranschaulichen versucht wird. Dieses Ergebnis ist im Einklang mit der Best. der Wertigkeit auf diamagnetischem und

refraktometrischem Wege. Die *Wertigkeit des Fluors* ist zweifelhafter, scheint aber meistens gleich eins zu sein. *Brom* ist im elementaren Zustande einwertig. In den Verbb. konnte die *Valenz des Broms und Jods* aus der Kohäsion nicht bestimmt werden, da die erforderlichen kritischen Daten zu unbestimmt sind. Nach der Kohäsionsmethode müssen zwei Arten von Valenzen unterschieden werden: solche, die sich zwischen den Atomen erstrecken u. diese miteinander verknüpfen, und solche, die zwar in der Lage sind, zu binden, denen aber keine Atome gegenüberstehen. (Journ. of Physical Chem. **17**. 252—63. März. Univ. Chicago.) MEYER.

N. Marenin, *Versuche zur Aufklärung des Einflusses des Lichtes auf die Oberflächenspannung einiger Lösungen.* Ein leichter Messingring war an die Feder einer JOLYschen Wage befestigt; mit Hilfe eines Fadens konnte die Feder bis zum Abreißen des Ringes von der Oberfläche der untersuchten Fl. gespannt werden. Als Lichtquelle diente erstens ein Hochspannungsbogen zwischen Al-Elektroden u. zweitens eine Quarzquecksilberlampe. Die Aktivität der ersten Lichtquelle war sehr gering: mit dem photographischen Aktinometer, von WIEN gemessen, ergab dieselbe in 10 cm Entfernung nach 1 Min. nur eine leichte Schwarzfärbung der Papieres. Untersucht wurden folgende wss. Lsgg.: 30% *Resorcin*; 1% *Methylviolett*; 10% *Eosin*; 3% *Fuchsin*; 20% KNO_3; 10% Na_2SO_3 und 10% $K_2Mn_4O_7$ (wohl $KMnO_4$ d. Ref.). Die *Oberflächenspannung* wurde zuerst im Dunkeln, und dann unter dem Einfluß des Lichtes gemessen. Es ergab sich keine Zunahme noch Abnahme der Spannung, wenn die Lsg. nur während der Dauer des Vers. belichtet wurde. Wird jedoch die Belichtung längere Zeit (2—3 Min.) angewendet, so ergeben sich deutliche Veränderungen der Oberflächenspannung:

Lsg.	Belichtungsdauer	Veränderung der Spannung in %	Lsg.	Belichtungsdauer	Veränderung der Spannung in %
Wasser . . .	3 Min.	0	Fuchsin 3% .	2 Min.	0
Resorcin 30% .	3 „	—9,6	Na_2SO_3 10% .	2 „	+5,1
Eosin 10% . .	3 „	+5	KNO_3 20% .	2 „	+3,75
Methylviolett 1%	2 „	+4	$K_2Mn_2O_7$ 10% .	2 „	+3,2

Das Maximum der Oberflächenspannung wird erst nach 1,5 Min. nach der Unterbrechung der Belichtung erreicht, wonach die Spannung mit verschiedener Geschwindigkeit den Anfangswert annimmt. Beim Erwärmen sinkt die Spannung. Ein Luftstrom verändert nicht die Oberflächenspannung. Um den Einfluß des elektrischen Feldes auszuschalten, wird die Belichtung mit einer Quarzquecksilberlampe vorgenommen; die Verss. ergaben, daß hier keine Vergrößerung der Oberflächenspannung wahrgenommen werden kann, und das Licht keinen Einfluß auf die Oberflächspannung ausübt. Die Verss. mit der Bogenlampe, bei welchen die Feder der Wage geerdet war, ergaben gleichfalls keine Veränderung der Oberflächenspannung. Wird der zu untersuchenden Lsg. ein sehr hohes elektrisches Potential erteilt, so bleibt die Oberflächenspannung auch bei dem Belichten konstant. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. Phys. Tl. **45**. 28—30. März. St. Petersburg.) FISCHER.

N. Hesehus, *Unabhängigkeit der Oberflächenspannung lichtempfindlicher Lösungen von der Belichtung.* (Vgl. vorst. Ref.) Die von MARENIN erhaltenen Resultate bestätigen die Theorie von LANGEVIN bezüglich der Konstitution des Atoms, welche annimmt, daß dasselbe aus einem diamagnetischen Kern mit sehr vielen Elektronen, und aus einigen an der Peripherie des Atoms sich befindenden Elektronen besteht, welch letztere die magnetischen Eigenschaften des Stoffes bedingen. Die ultravioletten Strahlen wirken nur auf die Atomkerne u. nicht auf die Grenzelektronen.

Aus den Verss. von MARENIN kann man schließen, daß die Oberflächenspannung durch diese an der Peripherie befindlichen Elektronen bedingt wird. Im Zusammenhang hiermit bringt Vf. einige Ergänzungen zu einer früheren Veröffentlichung bezüglich der Spannungsreihe der Metalle. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. Phys. Tl. **45**. 31—35. März. St. Petersburg. Technologisches Inst. Phys. Lab.) FISCHER.

L. William Öholm, *Eine neue Methode zur Bestimmung der Diffusion gelöster Substanzen.* Das Diffusionsgefäß besteht aus vier übereinander gesetzten ausgehöhlten Messingzylindern, von denen der unterste die Lsg. und die drei oberen das reine Lösungsmittel enthalten. Nach vollzogener Diffusion kann die Lsg. in jedem der vier Teile für sich analysiert werden. Der App. dient besonders zur Unters. viscoser Lsgg., die am Glase zu fest haften würden, z. B. LiCl und KCl in W.-Glycerinmischungen. (Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut **2**. Nr. 22. 7/2. 1912. [6/12. 1911.] 23 S. Sep. v. Vf.) BYK.

L. William Öholm, *Die Diffusion eines Elektrolyten in Gelatine.* Mit dem App. des Vfs. (vgl. vorst. Ref.) wird der Diffusionskoeffizient von KCl in Gelatinelsgg. verschiedener Konzentration bestimmt. Er nimmt mit derselben in genau derselben Weise ab wie die Leitfähigkeit, so daß man aus den Leitfähigkeiten von KCl in w. Gelatine verschiedener Konzentration die Diffusionskoeffizienten innerhalb der Versuchsfehler berechnen kann. Vf. schließt hieraus, daß die Gelatine nur die Wanderungsgeschwindigkeit, nicht aber den Dissoziationsgrad verändert. (Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut **2**. Nr. 30. 21/3. 1913. [Dezember 1912.] 8 S. Experimentalfältet, Nobelinstitut. Sep. v. Vf.) BYK.

L. William Öholm, *Beitrag zur Kenntnis der Abhängigkeit der Diffusion von der Viscosität des Lösungsmittels.* (Vgl. vorst. Reff.) Vf. prüft die Beziehungen zwischen Diffusionskonstante k und Viscosität η : $k\eta$ = konst. beim Übergang von einem Lösungsmittel zum anderen bei gleicher diffundierender Substanz, sowie zwischen k und Mol.-Gew. M : $k\sqrt{M}$ = konst. bei Variation der gelösten Substanz und Beibehaltung des Lösungsmittels. *Glycerin* und *Bromoform* wurden bzgl. ihrer Diffusion in einer Anzahl Lösungsmittel untersucht, deren Viscosität von 0,25 (Ä.) bis 4,45 (Amylalkohol) stieg. Die Konzentration wurde refraktometrisch bestimmt. Die benutzten Lösungsmittel waren: Ä., Bzl., Aceton, Äthyl-, Methyl-, Propyl-, Amylalkohol, 50% w. A. Die Übereinstimmung der η dieser Substanzen mit früheren Messungen geben den Beweis ihrer Reinheit. Die Lsgg. von Bromoform u. von Glycerin haben durchgehends größere Zähigkeit als die reinen Lösungsmittel, außer im Fall von Glycerin in Amylalkohol. Die prozentische Zunahme der Viscosität bei Zufügung gleicher Mengen Glycerin ist für die verschiedenen Lösungsmittel unregelmäßig. Bei Bromoform als gelöste Substanz ist, je geringer die Viscosität des Lösungsmittels, desto größer die prozentische Zunahme. Vf. schließt daraus, daß beim Bromoform im Gegensatz zum Glycerin keine Assoziation in Lsg. vorhanden ist. Die Messungen der Diffusionskonstanten wurden auf 20° reduziert. Bei Glycerin nimmt die Diffusibilität stark mit wachsender Viscosität des Lösungsmittels ab; sie wächst bei gleichem Lösungsmittel mit zunehmender Verdünnung. $k\eta$ ist für Äthyl-, Methyl-, Propylalkohol bis auf 4% konstant; der Mittelwert ist 0,46. Aber zwischen 50% A. und Amylalkohol schwankt $k\eta$ um 60%. Das Verhalten von Glycerin erinnert an dasjenige des Harnstoffs nach KAVALKI (Ann. der Physik [3] **59**. 637 [1896]). Glycerin ist in alkoh. Lsg. wesentlich stärker komplex als in w. Die Diffusibilität des Bromoforms ändert sich weniger stark mit wachsender Viscosität des Lösungsmittels, als die des Glycerins. Trotzdem schwanken die Werte $k\eta$ hier stärker. Das Prod. nimmt im allgemeinen mit wachsendem Mol.-

Gew. des Lösungsmittels zu, und die Diffusibilität ist größer, als man nach der Erhöhung der Viscosität erwarten sollte. Dies ist gerade das Umgekehrte wie beim Glycerin. Zur Reduktion auf unendliche Verdünnung wird bei Bromoform, wie auch bei Glycerin auch das Prod. $k\bar{\eta}$ berechnet, wobei $\bar{\eta}$ nicht wie η die Viscosität des reinen Lösungsmittels, sondern die der Lsg. ist. $k\sqrt{M}$ ist für Bromoform größer als für Glycerin. Als Gründe für die Inkonstanz der beiden Prodd. $k\eta$ und $k\sqrt{M}$ wird angegeben, daß bei Glycerin nicht, wie es die Theorie von EINSTEIN verlangt, die Moleküle des Lösungsmittels klein gegen die der gelösten Substanz sind, daß die für die Anwendbarkeit der Theorie erforderliche Hydratation nicht immer stattfindet, und daß häufig Assoziation störend eintritt. (Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut **2**. Nr. 26. 3/3. 1913. [9/10. 1912.] 21 S. Sep. v. Vf.) BYK.

L. William Öholm, *Die freie Diffusion der Nichtelektrolyte. II. Über die Hydrodiffusion einiger organischer Substanzen.* (Vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **70**. II. ARRHENIUS-Festband 378; C. **1910**. I. 1317; vgl. vorsteh. Reff.) Für die diesmal nicht wie in I. optisch-aktiven Substanzen wurden die Analysen der Lsgg. refraktometrisch statt polarimetrisch ausgeführt. Die Abhängigkeit der Brechungsexponenten von der Konzentration wird vorher ermittelt. Es kamen zu Unterss.: *Glycerin, Pentaerythrit, Mannit, Alloxan, Resorcin, Hydrochinon, Saligenin, Inulin, Acetamid, Carbamid, Dicyandiamid, Kaffein, Linksekgonin, Salicin, Gummi arabicum, Stärke* (Teigform), Stärke (Pulverform). Die benutzten Konzentrationsgebiete differieren bei den verschiedenen Substanzen stark entsprechend ihrer verschiedenen Löslichkeit. Zum Studium der Temperaturkoeffizienten wurden Versuchsreihen bei 10 u. 20° ausgeführt. Die Diffusibilität nimmt in allen Fällen mit der Verdünnung bedeutend zu, wenn auch für die einzelnen Stoffe in verschieden hohem Grade, was hauptsächlich darauf beruht, daß auch die Änderung der Fluidität ziemlich verschieden ist. Auch die Diffusionskoeffizienten für die gleiche prozentische Konzentration sind stark verschieden. Eine 2% Lsg. von Harnstoff hat den Koeffizienten (k) 0,97, Glycerin 0,68, Inulin 0,13, Stärke 0,06. Die Diffusibilität nimmt mit

Die Diffusionskoeffizienten bei 20°.

Diffusionskörper	Normalität							
	10	5	2	1	0,5	0,25	0,2	0,125
Glycerin	—	—	0,645	0,658	0,676	0,705	—	0,717
Acetamid	0,685	0,795	0,860	0,890	0,898	0,900	—	—
Harnstoff	—	—	0,986	0,986	—	1,022	—	—
Mannit	—	—	—	—	0,459	0,485	—	0,500
Hydrochinon	—	—	—	0,640 (0,7-n.)	0,654	0,665	—	—
Resorcin	—	—	0,524	0,594	0,623	0,652	—	0,654
Alloxan	—	—	—	0,531	0,551	0,563	—	0,570
Pentaerythrit	—	—	—	—	0,573 (0,4-n.)	—	0,589	—
Saligenin	—	—	—	0,521	0,582	0,619	—	—
Ekgonin	—	—	—	0,528	0,572	—	—	0,604 (0,1-n.)
Dicyandiamid	—	—	—	—	0,860 (0,4-n.)	—	0,895	—
Salicin	0,402 (0,12-n.)				0,422 (0,06-n.)			—
Kaffein	0,488 ungef. (0,05-n.)				—			—
Inulin?	0,132 (0,01-n.)				0,138 (0,005-n.)			—
Gummi arabicum	0,193 (4,9%)				0,203 (2,4%)			—
Stärke (Teigform)	0,207 (8%)				0,214 (5%)			—
Stärke (Pulverform)	0,058 (4,98%)				0,0622 (2,47%)			0,0676 (1,23%)

steigendem Mol.-Gew. ab. Die Temp.-Koeffizienten der Diffusibilität (α) haben ungefähr die gleichen Werte wie bei den optisch-aktiven Substanzen der I. Mitteilung, also etwas größere als bei den starken Elektrolyten. Der Temp.-Koeffizient ist eine Funktion des Diffusionskoeffizienten, die mit Abnahme des letzteren ansteigt. Das gilt nach KOHLRAUSCH (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 129; C. **1908**. I. 1360) auch für die Ionenbeweglichkeit und deren Temp.-Koeffizienten. α als Funktion von k läßt sich durch die zweikonstantige Formel darstellen: $\alpha = A + B \log. k$, wobei $A = 0{,}026$, $B = -0{,}021$. Die Abhängigkeit deutet Vf. wie bei der Ionenbeweglichkeit durch B. von Komplexen mit dem Lösungsmittel. Die Tabelle (S. 1649) enthält die Koeffizienten bei 20°, die wie in I. im allgemeinen linear mit der Verdünnung steigen.

Vf. vergleicht seine Werte mit denen anderer Autoren u. findet ziemlich gute Übereinstimmung. Das Produkt $k_\infty \sqrt{M} = C$ ist auch hier wieder sehr nahe gleich 7. Abweichungen zeigen sich bei den wenn auch schwachen Elektrolyten der Tabelle, und zwar wachsend mit dem Dissoziationsgrad. Die Abweichungen bei Harnstoff und Inulin werden eingehend besprochen. Aus C folgt als Mol.-Gew. für Gummi arabicum 1050, Stärke (Teigform) 970, Stärke (Pulverform) 10 000. Vf. gibt eine Tabelle für die aus seinen Diffusionsverss. berechneten Mol.-Geww., sowie die nach der Formel von EINSTEIN (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 235; C. **1908**. I. 1870) berechneten Molekulardurchmesser, die außer bei den höchst molekularen Substanzen von der Größenordnung 10^{-8} cm werden. Für kolloidale Substanzen erhält man Durchmesser von der Ordnung 10^{-7} cm. (Meddelanden från K. Vetenskafsakademiens Nobelinstitut **2**. Nr. 23. 52 SS. 1/11. [März] 1912. Experimentalfältet bei Stockholm. Nobelinstitut f. physik. Chem. Sep. v. Vf.) BYK.

L. William Öholm, *Untersuchung der Diffusion einiger organischer Substanzen in Äthylalkohol.* (Vgl. vorstehende Reff.) Die diffundierenden Substanzen waren: *Glycerin*, *Acetamid*, *Resorcin*, *Hydrochinon*, *Saligenin*, *Monoacetin*, *Aconitin*, *Brucin*, *Pyridin*, *Isoamylalkohol*, *Allylalkohol*, *Cetylalkohol*, *Campher*, *Stearinsäure*, *Acetal*, *Azobenzol*, *Jodbenzol*, *Chloral*, *Chloroform*, *Bromoform*, *α-Bromnaphthalin*, *Eosinnatrium*, *Carminsäure*, *Trimethylrosanilin*. Sie waren willkürlich herausgegriffen; doch wurde auf möglichste Variabilität des Mol.-Gew. geachtet (58—700). Analysiert wurde auch hier refraktometrisch. Wegen der Temperaturempfindlichkeit der Brechungsexponenten von A. wurde neben jeder Best. des Brechungsexponenten einer Lsg. stets auch der des reinen A. ermittelt. Die Konzentration wurde nach einer bestimmten Diffusionszeit in allen vier Schichten des App. untersucht, so daß stets zugleich 3 Werte des Diffusionskoeffizienten erhalten wurden. Sie stimmten im allgemeinen gut miteinander überein, außer bei Rosanilin, wo bei der Verdünnung Dissoziation von Komplexen eintritt, und die niedriger molekularen Teilchen schneller wandern. Die Diffusibilität sinkt von Werten 1,08 und 0,98 für Chlf. u. Aceton, die starken Elektrolyte in W. entsprechen, zu 0,60 für Campher, 0,25 für Aconitin u. 0,16 für Carminsäure. Doch findet keine einfache Beziehung zur Zahl der Atome im Molekül oder zum Mol.-Gew. statt (s. Tabelle S. 1651).

Die Diffusibilität der n. Lsgg. steigt mit der Verdünnung in der gleichen Weise wie die der w. Das Prod. $k\sqrt{M} = C$ ist nahezu gleich für Acetamid, Glycerin, Resorcin, Hydrochinon und hat den Mittelwert 4,4; für Saligenin, Monoacetin, Eosinnatrium den Mittelwert 5,7. Aus dem Werte 7 für w. Lsgg. erhält man unter Berücksichtigung, daß die Diffusionskoeffizienten für gleiche Substanz und Konzentration den Koeffizienten der inneren Reibung des Lösungsmittels umgekehrt proportional sind, $C = 5{,}24$ in guter Übereinstimmung mit dem zweiten Mittelwert. Doch gilt dies nicht allgemein, und manche der Diffusionskoeffizienten,

Diffusionskoeffizienten (k) bei 20°.

Diffusionskörper	Normalität					
	4	2	1	0,5	0,25	k_∞
Allylalkohol	0,78	0,81	0,82	—	—	—
Acetamid	0,444(5-n.)	0,485	0,529	—	—	0,580
Pyridin	—	0,99	0,98	0,96	—	—
Amylalkohol	0,45 (6-n.)	0,62	0,64	0,66	—	—
Glycerin	0,234	0,304	0,353	0,422	0,431	0,460
Resorcin	—	0,353	0,362	—	0,378	0,390
Hydrochinon	—	—	0,411	0,414	0,417	0,422
Acetal	—	0,98	0,98	—	—	—
Chloroform	—	1,09	1,08	(1,07)	—	—
Saligenin	—	—	0,449	0,488	0,510	0,525
Acetin	0,33	0,40	0,44	0,46	0,47	0,48
Chloral	—	0,50	0,53	—	—	—
Campher	—	0,54	0,58	0,60	—	—
Azobenzol	—	—	—	—	0,64 (0,2-n.)	—
Jodbenzol	—	—	0,81	0,83	0,84	—
α-Bromnaphthalin	—	—	0,60	0,64	—	—
Cetylalkohol	—	—	0,30	—	—	—
Bromoform	—	—	0,83	0,84	—	—
Stearinsäure	—	—	0,34 (0,7-n.)	0,41 (0,4-n.)	0,51 (0,2-n.)	—
Trimethylrosanilin	—	—	—	0,58 (0,02-n.)	0,81 (0,01-n)?	—
Brucin	—	—	0,24 ($^1/_8$-n.)	0,25 ($^1/_{16}$-n.)	[0,27 ($^1/_{64}$-n.)]	—
Carminsäure	—	—	0,13 ($^1/_{16}$-n.)	0,16 ($^1/_{32}$-n.)	[0,20 ($^1/_{64}$-n.)]	—
Aconitin	—	—	—	—	0,23 (0,04-n.)	—
Eosinnatrium	—	—	0,27 (0,004-n.)	0,24 (0,002-n.)	—	0,22

auf W. umgerechnet, gaben Werte $k\sqrt{M}$ bis zu 15. Die Formel von Herzog (Ztschr. f. Elektrochem. **16**. 1003; C. **1911**. I. 110) gibt ebenfalls keine absol. Konstanz. Die vom Vf. bestimmte Viscosität der Lsgg. geht ihrer Diffusibilität parallel. Größeren Temp.-Koeffizienten der Diffusibilität entsprechen kleinen Absolutwerte derselben; das gleiche gilt für die Fluidität. Die Molekulardimensionen werden aus der Diffusion n. Lsgg. berechnet und in guter Übereinstimmung mit den aus w. Lsgg. berechneten Werten, soweit solche vorliegen, gefunden. (Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut **2**. Nr. 24. 34 S. 31/10. [März] 1912. Experimentalfältet bei Stockholm. Nobelinstitut f. physik. Chem.; Sep. v. Vf.) Byk.

J. E. Lilienfeld, *Die Elektrizitätsleitung im extremen Vakuum.* Der Vf. hat früher festgestellt, daß die Charakteristik der elektrischen Entladung im höchsten Vakuum unabhängig von der Gasdichte wird (Ber. K. Sächs. Ges. Wiss., Math.-phys. Kl. **63**. 534; C. **1912**. I. 1080). In Fortsetzung dieser Arbeit soll nunmehr untersucht werden, wie sich die Absorption der Kathodenstrahlen mit abnehmender Gasdichte ändert. Zu diesem Zwecke mußte ein möglichst intensives paralleles Kathodenstrahlbündel in einem Raume höchsten Vakuums untersucht werden. Die Einzelheiten der Versuchsanordnung entziehen sich der Wiedergabe im Referat. Es wird durch die bisher vorliegenden, aber noch nicht abschließenden Verss. sehr wahrscheinlich gemacht, daß auch in bezug auf die Absorption der Kathodenstrahlen in der Hochvakuumentladung eine von der Gasdichte unabhängige Grenzfunktion existiert. Damit wäre die von Hertz gestellte Aufgabe, „zu untersuchen, ob die Kathodenstrahlen Vorgänge in der Materie oder im Äther sind", als gelöst zu betrachten. (Ber. K. Sächs. Ges. Wiss., Math.-phys. Kl. **64**. 420—28. [2/12. 1912*.] Leipzig. Physik. Inst. d. Univ.) Sackur.

Fritz Credner, *Über die Veränderungen des galvanischen Widerstandes, welche man beim Ziehen und Tordieren von Drähten und beim Erwärmen gezogener und tordierter Drähte beobachtet; untersucht an Drähten aus Gold, Silber, Kupfer, Nickel und Eisen.* (Vgl. TAMMANN, Ztschr. f. Elektrochem. **18**. 584; C. **1912**. II. 1799.) Der elektrische Widerstand von gezogenen Drähten aus Gold, Silber und Kupfer fällt bei einer konstanten Temp. um so schneller ab, je höher diese Temp. ist, erreicht aber bald einen konstanten Wert. Bei Benutzung des gleichen Drahtes wiederholt sich dieses „Abklingen" der Widerstandsabnahme, beginnend bei etwa 100° bis etwa 300° immer wieder von neuem. Bei höheren Tempp. tritt eine Zunahme des Widerstandes ein. Diese Zunahme liegt für Au bei ca. 300°, für Ag und Cu bei ca. 400°. Bei sukzessiver Erwärmung und einer Erwärmungsdauer von 3 Minuten nimmt der k. gemessene Widerstand von gezogenen Drähten, unabhängig vom Drahtdurchmesser, bei einer bestimmten Temp. ein Minimum an, und zwar für Au und Ag bei ca. 480°, für Cu bei ca. 450°. Die Temp. des Minimums ist für diese Metalle zugleich die Temp. der groben Rekrystallisation der Krystallite, wodurch sich Lücken im Draht bilden, die den Widerstand erhöhen. Bei Nickel fällt der k. gemessene Widerstand nach einer Erwärmung auf ca. 550° auf einen Minimalwert, der bei weiterer Temperatursteigerung über ein Temperaturintervall von ca. 300° konstant bleibt. Der k. gemessene Widerstand von Eisendrähten erreicht nach einer Erwärmung auf ca. 600° ein Minimum. Bei weiterer Temperatursteigung treten chemische Änderungen im Eisen auf, welche den Widerstand des Drahtes wieder vergrößern.

Beim Ziehen eines Drahtes entstehen durch Verschiebung der Krystallite auf Gleitflächen Lamellen, welche in der Drahtachse orientiert sind, unter gleichzeitiger Erhöhung des spezifischen Widerstandes. Beim Erwärmen des gezogenen Drahtes auf die Temp. seines minimalen Widerstandes verschwinden im Draht die orientierten Lamellen und werden durch kleine ungeordnete Krystallite ersetzt, wobei der spezifische Widerstand wieder auf den Wert vor dem Drahtziehen sinkt. Bei starkem Tordieren oder Biegen wird der Widerstand eines Drahtes durch Risse, die sich zwischen den einzelnen Krystalliten bilden, vergrößert. Die Wrkg. der der Rißbildung wird durch Erwärmen nicht beseitigt. — Mit sinkender Temp. nimmt der Widerstand eines Drahtes, der aus in der Drahtachse orientierten Lamellen besteht, in Richtung der Lamellen langsamer ab als in dazu senkrechter Richtung. Der größere spezifische Widerstand gezogener Drähte ist im wesentlichen durch Orientierung der Krystallamellen in Richtung ihrer schlechtesten Leitfähigkeit bedingt. Die Lockerung des Metalls auf Gleitflächen beim Entstehen der Lamellen hat keinen nachweisbaren Einfluß auf den spezifischen Widerstand. Dauernde Widerstandsänderungen treten nur auf, wenn bleibende Veränderungen in der Krystallstruktur des Metalls vor sich gehen. Die Annahme, daß bei der Bearbeitung des Metalls eine neue Phase entsteht, ist auch auf Grund der vorliegenden Widerstandsmessungen abzulehnen. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 457—503. 4/3. 1913. [11/12. 1912] Göttingen. Inst. f. physik. Chemie.) GROSCHUFF.

E. Briner, *Über die chemischen Reaktionen in den stark komprimierten Gasen.* TRAUTZ hat in seinem Sammelreferat (S. 980) die Arbeiten des Vfs. zum Teil ungenau wiedergegeben. Die vorliegende Notiz stellt die betreffenden Punkte richtig. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 301. 1/4. [26/2.].) SACKUR.

G. Reboul, *Capillare Erscheinungen in Gasen; Ausdehnung der Laplaceschen Formel auf das System fest-gasförmig.* Es war früher (S. 1161) gezeigt worden, daß die chemische Einw. eines Gases auf einen festen Körper von der geometrischen Form derselben abhängen kann, und daß der Angriff um so stärker ist, je stärker

die Krümmung der Oberfläche ist. Es sollte die *Abhängigkeit der bei der Rk. gebildeten Substanzmenge von der Stärke der Krümmung* gemessen werden. Sechs Kupferzylinder von ungefähr 6 cm Länge und verschiedenem Durchmesser wurden 25 Min. lang bei einem Drucke von 0,6 mm der Einw. der Dämpfe vulkanisierten Kautschuks ausgesetzt. Die so entstandenen Einwirkungsprodd. zeigen je nach ihrer Dicke verschiedene Farben. Es entsprachen den Durchmessern 1,5, 1,0, 0,78, 0,55, 0,35 u. 0,23 mm die reflektierten Farben Rot, Violett, Blau, Hellblau, Grüngelb u. Gelb. Das Verhältnis der entsprechenden Schichtendicken ist hiernach 250, 280, 300, 340, 400 und 450. Diese Ergebnisse lassen sich durch die Formel: $a^q = \frac{b}{2R} + c$ wiedergeben, wo q die Schichtdicke der gebildeten Substanz, R der Radius des Zylinders und a, b und c die Konstanten 1,003, 6,46 u. 18,09 sind. Bei anderen Versuchsbedingungen ändern sich diese Konstanten.

Die benutzte Formel läßt sich aus einer Gleichung ableiten, die LAPLACE für capillare Erscheinungen gegeben hat. Die Geschwindigkeit der B. der Verb. $\frac{dq}{dt}$ ist proportional der Konzentration des reagierenden Gases T. Andererseits vermindert sich die Geschwindigkeit, je dicker die Schichtdicke q wird. Nimmt man an, daß diese Verminderung einem Exponentialgesetz folgt, so wird: $\frac{dq}{dt} = k\frac{T}{a^q}$, und für dieselben Zeiten wird: $a^q = k' \cdot T + c$. Es ist demnach die Gaskonzentration auf der Oberfläche dem Radius der Krümmung umgekehrt, der Krümmung selbst direkt proportional, was der LAPLACEschen Formel völlig entspricht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 688—91. [3/3.*].) MEYER.

W. G. Cady, *Über einige Erscheinungen an der Anode bei Gasentladungen.* Wenn bei einer Glimmentladung auf der Anode kleine Oxydkörperchen vorhanden sind, so zeigt die positive Lichtsäule die Tendenz, sich auf diesen Körperchen zusammenzuziehen. Verss. und Diskussionen über Formen und Stadien der Entladung haben nur physikalisches Interesse. (Physikal. Ztschr. **14**. 296—302. 1/4. 1913. [28/12. 1912.] Wesleyan University, Middletown, Connecticut.) BYK.

L. William Öholm, *Über die sogenannte Strahlung der Materie.* Die photographische Platte wird von Metallen, die sich in ihrer Nähe befinden, anscheinend wie vom Licht geschwärzt, und zwar ist die Aktivität der verschiedenen Metalle dabei quantitativ sehr verschieden. Auch die Vorbehandlung spielt eine Rolle. Temperaturerhöhung wirkt fördernd; Feuchtigkeit der Luft ist notwendige Bedingung. Die Einw. geht durch Kollodium und andere für Gase durchlässige Substanzen hindurch, nicht aber durch Glas. Ein Luftstrom zwischen der Platte und dem Metall verhindert die Wrkg. Der Grund der Erscheinung ist das bei der Oxydation der Metalle gebildete H_2O_2, bei Edelmetallen die okkludierten Gase, besonders der H_2. (Festskrift till Prof. Dr. E. E. SUNDVIKS sextioårsdag [1909]. Helsingfors. Lab. f. angewandte Physik an der Univ. 42 S.; Sep. v. Vf.) BYK.

K. Försterling, *Lichtfortpflanzung in inhomogenen Medien (Theorie der Lippmannschen Farbenphotographie).* Die Theorie wird unter der Annahme entwickelt, daß die an jeder Stelle abgelagerte Silbermenge proportional der dort herrschenden elektrischen Energie ist, und daß die Änderung der DE. proportional eben dieser Ag-Menge erfolgt. Verschiedene Eigentümlichkeiten der LIPPMANNschen Farbenphotographien werden hieraus hergeleitet. (Physikal. Ztschr. **14**. 265—70. 1/4. [24/2.] Göttingen. Physikal. Inst. d. Univ. Mathemat. Abteilung.) BYK.

Marcell Boll, *Die bei einer photochemischen Reaktion absorbierte Energiemenge und gebildete Stoffmenge.* (Vgl. S. 990.) Durch Leitfähigkeitsmessungen einer sehr verd. *Tetrachlorplatinwasserstoffsäure* konnte die Geschwindigkeit der Umwandlung dieser Lsg. unter dem Einflusse einer monochromatischen Strahlung ($\lambda = 2536$ Angstr.) gemessen und die Energiemenge bestimmt werden, die von einer in den Strahlengang eingeschalteten Lsg. absorbiert wurde. Benutzt man als absorbierende, eingeschaltete Substanz eine Lsg. der Tetrachlorplatinwasserstoffsäure selbst, so liefert die Messung der Leitfähigkeiten in beiden Küvetten ein Maß für die bei der photochemischen Rk. entstandene Substanzmenge, und diese Substanzmenge der ersten Küvette entspricht einer hier absorbierten Strahlung, deren Menge sich aus der Änderung der Leitfähigkeit in der zweiten Kuvette ergibt.

Wenn die erste Küvette eine Lsg. von der Dicke l_1 und der Konzentration c enthält, und wenn man die Energie der ein- und austretenden Strahlung mit W_0 und W_1 bezeichnet, so ist nach LAMBERT und BEER auch in diesem chemisch reagierenden Systeme: $W_1 = W_0 \cdot c^{-x \cdot l_1 \cdot c}$, wenn x den Absorptionskoeffizienten der Tetrachlorplatinwasserstoffsäure bedeutet. Die absorbierte Energiemenge ist demnach: $W_a = W_0 (1 - c^{-x \cdot l_1 \cdot c})$. Die in der ersten Küvette gebildete Substanzmenge m berechnet sich aus der Geschwindigkeitsgleichung der Umwandlung zu $m = k \cdot \frac{s \cdot t}{x} \cdot c \cdot W_a$, wo s die Oberfläche der während der Zeit t durchstrahlten Schicht ist. Diese Formeln werden durch zwei Reihen von Messungen bestätigt. Demnach gilt das LAMBERT-BEERsche Gesetz auch für Lsgg., in denen sich eine chemische Rk. abspielt. Hingegen stimmt das GROTTHUSsche Gesetz von der photochemischen Absorption bei einer bimolekularen Rk. mit der Erfahrung nicht überein. Es besteht vielmehr keine Proportionalität zwischen der photochemisch gebildeten Stoffmenge und der absorbierten Energiemenge, so daß man von einer Äquivalenz zwischen chemischer und strahlender Energie hier nicht sprechen kann. Es ist wahrscheinlich, daß die Strahlung die bestrahlten Moleküle in einen besonderen Zustand versetzt, in dem sie chemisch reagieren können. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 691—94. [3/3.*].) MEYER.

F. Butavand, *Abhandlung über den Mechanismus des Zerfalles der radioaktiven Körper.* (Vgl. Le Radium **9**. 203; C. **1912**. II. 477.) Vf. weist auf die Analogien zwischen der Konstitution des *Atoms* und der Struktur eines Sonnensystems hin. Zwischen den Entfernungen der Planeten von der Sonne und den Proportionen der Atomringe lassen sich Beziehungen ableiten, die in ihrer Anwendung auf den Zerfall des *Radiumatoms* ein anschauliches Bild vom Mechanismus dieses Zerfalles geben. Genaueres Eingehen auf diese Ausführungen ist im Rahmen eines Referats nicht möglich. (Le Radium **10**. 75—80. Februar 1913. [15/8. 1912].) BUGGE.

Edm. van Aubel, *Über den Brechungsquotienten von Stoffen bei ihrer kritischen Temperatur.* Die Berechnung der Brechungsexponenten beim kritischen Punkt nach CLARENCE SMITH (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **87**. 366; C. **1912**. II. 1801) wird auch für *Anilin*, CS_2 und H_2O ausgeführt, wobei statt des Normalwertes (1,126 nach SMITH) erhalten werden: 1,164; 1,189; 1,102. Es finden sich also auch außerhalb der aromatischen Reihe Abweichungen von diesem. Für *Äther* stimmt der berechnete mit dem gefundenen Brechungsexponenten überein. (Physikal. Ztschr. **14**. 302—3. 1/4. [11/2.].) BYK.

H. Wilsar, *Zur Frage über den Dopplereffekt der Serienlinien (Antwort an Herrn Stark).* (Vgl. J. STARK, S. 991.) Vf. wendet sich gegen einige von STARK

gegen seine Messungen (Ann. der Physik [4] **39**. 1251; C. **1912**. II. 1715) erhobenen Einwände. (Physikal. Ztschr. **14**. 308—10. 1/4. [24/2.] Würzburg. Physikal. Inst. d. Univ.) Byk.

J. Sam Guy, E. J. Schaeffer und **Harry C. Jones**, *Die Änderung der Absorption des Lichtes durch Wasser infolge der Gegenwart stark hydrierter Salze, nachgewiesen mit Hilfe des Radiomikrometers.* (Vgl. Harry C. Jones und J. Sam Guy, Physikal. Ztschr. **13**. 649; C. **1912**. II. 1262.) Farblose Salze können in gewissen Spektralgebieten die Absorption des W. in Lsg. unter Umständen nicht nur nicht erhöhen, sondern geradezu erniedrigen. Dies zeigt sich bei solchen Salzen, die wie *Calciumchlorid*, *Magnesiumchlorid* und *Aluminiumsulfat* nach früheren Unterss. der Vff. in Lsg. hydratisiert sind, während bei nicht hydratisierten Salzen wie *Kaliumchlorid* und *-nitrat*, sowie *Ammoniumchlorid* und *-nitrat* die Absorption von Lsg. und reinem W. merklich übereinstimmt. Vff. erklären dies dadurch, daß das an die Salze angelagerte W. nicht nur deren Absorption, sondern auch umgekehrt die Salze die des gebundenen W. verändern. Trägt man die mit Hilfe des Radiomikrometers gemessene Absorption etwa für $CaCl_2$ als Funktion der Wellenlänge auf, so ergibt sich, daß durch den Zusatz von Salz zu W. die Absorption nach den größeren Wellenlängen zu verschoben wird. (Physikal. Ztschr. **14**. 278—88. 1/4. 1913. [Dezember 1912.] John Hopkins University.) Byk.

Emile Jouguet, *Über die Fortpflanzung von Entzündungen in Gasgemischen.* Rein mathematische Betrachtungen, die sich einer Wiedergabe entziehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 872—75. [17/3.*].) Meyer.

S. Sugden, *Über eine Beziehung zwischen den Siedepunkten und Molekulargewichten der Glieder homologer Reihen.* Im Anschluß an die Unters von J. C. T. (Chem. News **106**. 187; C. **1912**. II. 1766), nach der für gewisse Gruppen von Elementen und Trichloride der S. proportional der Qnadratwurzel aus dem Mol.-Gew. ist, wird eine etwas andere Beziehung mit Hilfe der van der Waalsschen Gleichung abgeleitet. In einem Gase wird Verflüssigung dann eintreten, wenn die innere Anziehung zwischen den Molekülen $\frac{a}{V^2}$ einen bestimmten kritischen Wert K erreicht. Dann ist $V = \sqrt{\frac{a}{K}}$, u. es wird $RT = P\sqrt{\frac{a}{K}} + \sqrt{a \cdot K} - P \cdot b - K \cdot b$, wo T der S. beim Drucke P ist. Bei konstantem Drucke läßt sich die S. T in der Form $T = \alpha\sqrt{a} - \beta \cdot b$ darstellen. Nun ist der Anziehungskoeffizient a proportional der Masse M des Moleküls, und b ist eine Funktion von M, die mit der Gruppe von Stoffen variieren kann. In homologen Reihen wird man also die Beziehung $T = A\sqrt{M} - BM$ haben, wo A und B Konstanten sind. Bei kleinem B ist das zweite Glied zu vernachlässigen, u. man erhält die Formel von J. C. T. $T = A\sqrt{M}$, die z. B. für die *Paraffine* mit Ausnahme der ersten Elemente gilt. Hier ist $A = \frac{T}{\sqrt{M}} = 37{,}2 \pm 0{,}04$. Für die *Äther* gilt dieselbe einfache Beziehung, u. zwar ist $\frac{T}{\sqrt{M}} = 35{,}9 \pm 0{,}15$. Für andere organische Stoffe muß noch ein zweites Glied herangezogen werden, und es ist $A = \frac{T}{\sqrt{M}} + B\sqrt{M}$. Für die normalen *Fettsäuren* ist $B = 2{,}0$ u. $A = 66{,}5 \pm 0{,}2$, für die *Methylester der Fettsäuren* ist $B = 0{,}5$ und $A = 42{,}8 \pm 0{,}1$, für die *Alkohole* ist $B = 4{,}4$ und $A = 83{,}3 \pm 0{,}5$, für die

Aldehyde ist $B = 1$ und $A = 50{,}3 \pm 0{,}2$, und für die *Ketone* ist B ebenfalls gleich 1 und $A = 50{,}4 \pm 0{,}3$. (Chem. News **107**. 135—36. 20/3.) MEYER.

Anorganische Chemie.

William Duane und **Otto Scheuer**, *Untersuchungen über die Zersetzung des Wassers durch α-Strahlen.* *Wasser* wird in jedem Aggregatzustand durch *α-Strahlen* in Wasserstoff und Sauerstoff zersetzt. In festem Zustande, bei —183°, liefert das W. als Zersetzungsprod. reines *Knallgas*. Ist das W. im fl. Zustande, so bildet sich zunächst überschüssiger Wasserstoff und *Wasserstoffsuperoxyd*; darauf findet Entw. von Sauerstoff im Überschuß statt. Bei der Zers. von W. im gasförmigen Zustande wird Wasserstoff im Überschuß gebildet; der Überschuß kann 50% (Vol.) erreichen. Das aus fl. W. gebildete Gas (inklusive des zur B. von H_2O_2 benötigten O_2) ist proportional der Strahlungsintensität. Die Zahl der Moleküle des gebildeten Gases ist um 6% größer als die Zahl der Ionen, welche dieselben α-Strahlen in Luft erzeugen würden. Bei der Zers. von festem oder gasförmigem W. ist die Zahl der entwickelten Gasmoleküle viel kleiner; das Verhältnis der Zahl der entstandenen Gasmoleküle zur Zahl der produzierten Ionen übersteigt nicht 0,05. Wird fl. W. zers., so beträgt die Energiemenge, die zur Zers. gebraucht wird, 6,4% der verfügbaren Energie. Möglicherweise ist die bei der Einw. von α-Strahlen auf Eis und Wasserdampf auftretende geringe Gasmenge darauf zurückzuführen, daß eine Wiedervereinigung von O und H stattfindet, zumal da die Zersetzungsprodd. während des ganzen Vers. unter der Wrkg. der Strahlen stehen. Die α-Strahlen, die imstande sind, in Luft einen Ionisationsstrom von 1 Ampère zu erzeugen, geben bei der Zers. des W. pro Sekunde 0,1594 ccm H_2 und 0,0797 ccm O_2. Diese Gasmengen sind von der gleichen Größenordnung wie die bei der Elektrolyse pro Ampèresekunde bei 15° in Freiheit gesetzten Mengen (0,123 ccm H_2 und 0,0615 ccm O_2). (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 466—67. [10/2.*]; Le Radium **10**. 33—46. Februar. [8/2.] Paris. Faculté des Sciences. Lab. CURIE.) BUGGE.

A.-B. Chauveau, *Die Ionisation der Luft im geschlossenen Gefäß und die durchdringende Strahlung.* (Vgl. Le Radium **8**. 187; C. **1911**. II. 574.) Die *durchdringende Strahlung* erklärt nur einen Teil der in einem geschlossenen Gefäß beobachteten *Ionisation*. Ein anderer Teil rührt von der Radioaktivität der mit der Luft eingeführten Emanationen und von den aktiven Ndd. auf den Wänden des Gefäßes her. Eliminiert man diese verschiedenen zur Ionisation Anlaß gebenden Ursachen, so bleibt immer noch eine nicht unbeträchtliche Ionisation im Innern des Gefäßes übrig. Eine restlose Erklärung des Ursprungs dieser „spontanen" Ionisation fehlt noch; vielleicht spielt dabei die Radioaktivität der gewöhnlichen Metalle eine Rolle. Der Vf. gibt eine kritische Darstellung des zu dieser Frage vorliegenden experimentellen Materials und diskutiert die von verschiedenen Forschern aufgestellten Theorien. (Le Radium **10**. 17—24. Januar. 69—75. Febr.) BUGGE.

Paule Collet, *Über die elektrische Leitfähigkeit des Tellurs.* Es gelangten drei polierte Tellurstücke mit parallelen Flächen und 0,5—2 mm Dicke zur Unters. Die krystalline Orientierung ist ohne Einw. Die angelegten Elektroden bestanden aus polierten Metallscheiben oder aus Drähten von verschiedenem Durchmesser, die in Ebonitscheiben eingelassen waren. Bei der Unters. der Wrkg. des Druckes auf den Widerstand ergab sich, daß derselbe unterhalb eines gewissen Druckes (30—40 g pro qmm) sehr unregelmäßig wechselte, was wohl den mangelhaften

Kontakten zuzuschreiben ist. Jenseits dieses Druckes bleibt der Widerstand bei gegebener Potentialdifferenz bis zu einem bestimmten Drucke konstant, um dann mit wachsenden Drucken etwas zu sinken. Wenn durch das Tellur ein elektrischer Strom ungefähr eine Minute hindurchgegangen ist, so tritt eine EMK. auf, deren Größe und Sinn von der Natur der Kontakte abhängen. Geht der elektrische Strom mehrere Sekunden durch das Tellur hindurch, so ist der beobachtete Widerstand eine Funktion dieser Zeit. Beträgt diese Zeit aber nur den Bruchteil einer Sekunde, so ist der Widerstand für jede Stromstärke eine bestimmte Größe, die von der Zeit des Stromdurchganges unabhängig ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 943—45. [25/3.*].) MEYER.

R. W. Wood, *Resonanzspektra von Joddampf bei vielfacher Erregung.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **12**. 1204; C. **1912**. I. 475.) Die wesentlichsten Resultate der Arbeit sind an anderer Stelle referiert; siehe Philos. Magazine [6] **24**. 673; C. **1912**. II. 1862. (Physikal. Ztschr. **14**. 177—88. 1/3. 1913. [23/9. 1912.].) BUGGE.

R. W. Wood, *Resonanzversuche mit den längsten Wellenlängen.* (Vgl. vorst. Ref.) Vf. untersuchte die Wrkg. metallischer Resonatoren auf Wärmewellen von großer Länge, wie sie von RUBENS und von BAEYER nach dem Verf. der „Brennpunktisolierung" erhalten wurden. Ndd. von metallischem *Kupfer*, die auf Quarzplatten abgesetzt waren und nur 2—3% vom sichtbaren Licht durchließen, waren für die langwelligen Wärmestrahlen vollkommen durchlässig. In Gemeinschaft mit **Rubens** wurde festgestellt, daß ein *Rauch*belag auf einer Quarzplatte, der so dicht war, daß der emittierende Auerstrumpf durch ihn nicht zu sehen war, von den Wärmewellen mehr als 95% hindurchließ. Die Beziehung zwischen der Durchlässigkeit einer Schicht metallischer Teilchen und der Größe der Teilchen untersuchte Vf. mit Hilfe von Resonatorplatten, die durch Kondensation von wenig *Quecksilber*dampf auf einer Quarzplatte hergestellt waren. Es ergab sich, daß die Tröpfchen auf die sehr langen Wärmewellen (z. B. $\lambda = 112\ \mu$) keinen Einfluß haben, solange ihr Durchmesser etwa $^1/_{10}$ einer Wellenlänge nicht überschreitet. Wenn der Durchmesser ca. $^1/_4\ \lambda$ beträgt, ist die Durchlässigkeit für die Wellen von 112 μ nicht viel größer als für die kurzen. In keinem Falle war die Undurchlässigkeit der Resonatorplatte für die langen Wellen größer als für die kurzen. (Physikal. Ztschr. **14**. 189—91. 1/3. [27/1.].) BUGGE.

W. Manchot, *Über die Einwirkung von Ozon auf flüssiges Ammoniak.* (Vgl. MANCHOT, KAMPSCHULTE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4984; C. **1908**. I. 439, und W. TRAUBE, S. 141.) Leitet man Ozon bei tiefer Temp. in fl. Ammoniak, so färbt sich dieses intensiv orangerot (so wie KOH mit Ozon). Vollkommen trockenes Ammoniak wird in einem lebhaften Strom von starkem Ozon (10—11%) gegen —70° orangerot. Beim Erwärmen verblaßt die Farbe von —65° an. Werden dem Ammoniak ein Paar Tropfen W. zugesetzt, so ist die Färbung bei etwas höherer Temp. beständiger. Durch Zugabe von wenig W. wird also die Temperaturgrenze, bei welcher die Erscheinung verschwindet, hinaufgerückt. Gibt man sehr viel W. zu, so hat dieses den entgegengesetzten Effekt. In wasserfreien Lösungsmitteln, welche mit Ammoniak gesättigt waren (CCl_4, $CHCl_3$, Ä., absol. A.), lassen sich die Färbungen auch bei sehr niedrigen Tempp. nicht erzielen. Auch fl. organische Amine ergeben keine ähnlichen Färbungen, jedoch läßt sich nach der Behandlung mit Ozon bei ihnen wie bei Ammoniak nach vorsichtigem Ansäuern unter sehr guter Kühlung intensive Wasserstoffsuperoxydreaktion mit Titanschwefelsäure beobachten. Es findet also jedenfalls Rk. statt, nur verläuft sie anders wie bei Ammoniak. Dieser Unterschied zeigt sich auch deutlich, wenn man mit fl. Luft

kühlt. Bei Ammoniak beginnt von den oberen wärmeren Teilen her eine intensive Rotfärbung nach der kälteren Mitte des U-Rohres vorzuschreiten, wobei das blaue fl. Ozon allmählich verschwindet; Explosion tritt nicht ein. Mit fl. *Dimethylamin* und ähnlich mit fl. *Trimethylamin* aber treten auch an den wärmeren Teilen des Rohres keine Färbungen auf; nimmt man das Gefäß aus der fl. Luft heraus, so erfolgt nach einigen Minuten eine Explosion, welche je nach der Anwendung von 4%ig. oder von 10—11%ig. Ozon verschieden heftig ist.

Diese Rk. des Ammoniaks mit dem Ozon ist sehr empfindlich, und der die Rk. begünstigenden Ggw. von W. kommt dabei jedenfalls eine besondere Bedeutung zu. Es ist deshalb die Annahme berechtigt und wahrscheinlich, daß es sich hier um eine *Rk. des Ammoniumhydroxyds*, NH_4OH, handelt, welch letzteres bei diesen niedrigen Tempp. wohl beständiger und in den wasserfreien Lösungsmitteln unl. sein könnte. Hiernach würde Ammoniumhydroxyd den Alkalihydroxyden näher stehen als das Dimethyl- u. das Trimethylammoniumhydroxyd. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1089—93. 12/4. [18/3.] Chem. Inst. Univ. Würzburg.) BLOCH.

Arnolda Piutti, *Helium in Berylliummineralien.* Im Verfolg früherer Arbeiten (vergl. Gazz. chim. ital. **40**. I. 476; C. **1910**. II. 832) bringt Vf. in einer ausführlichen Tabelle eine Zusammenstellung spektroskopischer Analysen von 26 Berylliummineralien (Beryllen, Chrysoberyllen, Smaragden, Aquamarin und Phenacit), die alle nicht radioaktiv sind, aber doch ein mehr oder minder ausgesprochenes Heliumspektrum zeigen. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 140—44. 2/2. Neapel. Chem.-pharm. Inst. der Univ.) GRIMME.

A. Smits und **K. Endell**, *Über das System SiO_2.* (Vgl. ENDELL und RIECKE, S. 1086). Vff. suchen zu zeigen, daß die *Quarz*, *Christobalit* und *Quarzglas* umfassenden Umwandlungserscheinungen hinreichend durch die Annahme zweier Molekülarten, die miteinander Mischkrystalle bilden, im Sinne der Allotropietheorie von SMITS erklärt werden können, und geben schematische TX- und PT-Diagramme wieder. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original und seine Diagramme verwiesen werden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 176—84. 4/3. 1913. [20/12. 1912.] Amsterdam. Anorg. chem. Lab. der Univ. — Berlin-Halensee.) GROSCHUFF.

Paul Rohland, *Über die Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Siliciums, Aluminiums und Eisens VI.* (Forts. von Ztschr. f. anorg. Ch. **77**. 116; C. **1912**. II. 1522; ferner S. 473, 1136 und 1539). *Bei der Adsorption organischer Farbstoffe durch Tone* machen sich in der Regel nur in quantitativer Hinsicht konstitutive Einflüsse geltend. In der folgenden Reihe Anilinblau, Viktoriablau, Violett, Diamantgrün, Orange, Vesuvin, Metanilgelb sind für 0,003 g Farbstoff von 5—30 g zunehmende Mengen Kolloidton erforderlich. Besonders gegenüber Farbstoffen, die sich von Azo- und Diazoverbb. ableiten, ist die Absorptionsfähigkeit geringer. Der in den *Abwässern der Sulfitcellulosefabriken enthaltene* gelbbraune pflanzliche *Farbstoff* wird von Ionen nicht absorbiert (vgl. ROHLAND, S. 862). (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 174—75. 4/3. [27./1.] Stuttgart. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Henri Pecker, *Über die Veränderung des Kaliumpolysulfids.* Proben von altem *Kaliumpolysulfid* (*Schwefelleber*, *Barèges*) sind zu jeder Verwendung ungeeignet, da sie jede Spur von Sulfidschwefel verloren haben. Man kann den Verlauf der Veränderung verfolgen und die Periode des Schwefelrückganges diagnostizieren. Der Polysulfidkern, welcher immer von einer grünlichweißen Deckschicht umgeben ist, muß durch die ganze Dicke einen leberfarbigen Bruch zeigen und sich in 2 Teilen

dest. W. vollständig auflösen. — Die Analyse einer Probe alten (a) und einer Probe frischeren Polysulfids (b) ergab: freier Schwefel a 24%, b Spuren, Polysulfide (als K_2S) a 0, b 35,32%, Kaliumthiosulfat a 54,50%, b 22,92%, Kaliumsulfat a 20,50%, b 27,26%, Kaliumcarbonat a 0,57%, b 0%. Das Verschwinden von Kaliumtri- und -pentasulfid geht parallel mit der Vermehrung des Thiosulfats. Wenn man in eine frischbereitete Polysulfidlsg. CO_2 einleitet, so bildet sich Thiosulfat und Schwefel wird gefällt. Auch trägt feuchte Luft zur Oxydation des Schwefelgemisches bei. Bezüglich des Analysenverfahrens sei auf das Original verwiesen. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 340—43. 1/4. Militärspital Bone.) BLOCH.

Angelo Coppadoro, *Die Gleichgewichte im System Bariumchlorid, Natriumnitrat, Bariumnitrat, Natriumchlorid und Wasser.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 138—53. — C. **1913**. I. 1088.) BYK.

Andreas Nacken, *Über Messungen im Magnesiumspektrum nach internationalen Normalen.* Von λ 5763 bis λ 2562 wurde das Spektrum in der 2. Ordnung photographiert, der Rest in der 1. Ordnung. Von λ 6494 bis λ 4282 benutzte Vf. die internationalen Normalen, unterhalb 4282 die Normalen von BUISSON und FABRY. Die Linien der metallischen Verunreinigungen Cu, Si, Ca, Al, Pb, Sn, Na, Ba, Li, sowie die Luftlinien wurden ausgesondert. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **12**. 54—64. März. Bonn. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

P. Kusnezow, *Über ein basisches Salz des Manganojodids.* Durch mehrstdg. Hindurchleiten von Luft durch die wss. Lsg. des Manganojodids (ca. 70—71%), die in einigen Flaschen zu kleinen Portionen verteilt ist, oder nach dem Erkalten und Stehen seiner starken Lsg., die vorher bis zur breiartigen Konsistenz unter mehrmaliger Hinzufügung von W. mehrmals eingekocht wurde, entsteht ein *basisches Manganojodid* der Formel $MnJ_2 \cdot MnO \cdot 6H_2O$. Dieses Salz bildet kleinste, farblose, doppeltbrechende und gerade auslöschende Nadeln, die sich oft zu garbenartigen Aggregaten vereinigen. Nach der Auflösung in W. zers. sich das Manganooxyjodid unter Einw. der Luft, braunes Oxydhydrat ausscheidend. Bei 115—120° verflüchtigt sich langsam alles Jod, u. es bleibt ein schwarzes Oxyd zurück. (Iswestja des Donnschen Polytechnischen Instituts **2**. Abteil. II. 1—7. 31/3. Sep. vom Vf. Nowotscherkask.) FISCHER.

Berta Heimann und **W. Marckwald**, *Über den Radiumgehalt von Pechblenden.* Die Frage, ob das Verhältnis von Ur zu Ra in den Uranmineralien konstant sei, ist von verschiedenen Seiten verschieden beantwortet worden. Frl. GLEDITSCH (Le Radium **8**. 256; C. **1911**. II. 1370) hat in Pechblenden das Verhältnis Ra : Ur bis zu 15% schwankend gefunden. Vff. halten das von ihr angewandte analytische Verf. nicht für einwandfrei u. arbeiten vielmehr selbst nach dem Verf. von MARCKWALD u. RUSSELL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 771; C. **1911**. I. 1277), wobei die in 1—3 Tagen in Lsg. gebildete Emanation mit einem ELSTER-GEITELschen Elektroskop bestimmt wird. Der absol. Ra-Gehalt der Erze wurde durch Vergleich mit dem Wiener internationalen Standardpräparat ermittelt. Zehn Pechblenden verschiedener Herkunft zeigten ein Verhältnis Ra : Ur $= 3{,}329 \cdot 10^{-7}$, von dem nur Abweichungen bis 0,4% eintraten, die innerhalb der Versuchsfehler fallen. Unters. der γ-Strahlung von 5 Proben fester Erze ergab die gleiche Konstanz von Ra : Ur. Hiernach bilden diese Erze einen **natürlichen Ra-Standard**, auf den man Messungen weit leichter beziehen kann, als auf den internationalen, und der praktisch nicht der Veränderlichkeit durch Zerfall unterliegt. Vff. schlagen daher vor, die mit einem Gramm Ur im Gleichgewicht befindliche Emanation als

Einheit der Emanationsmenge zu wählen und als Curie zu bezeichnen. Diese Einheit ist um das Dreimillionenfache kleiner als die früher vorgeschlagene Einheit und bietet dadurch den Vorteil, daß sich die Messungsergebnisse der Aktivität von natürlichen Quellen durch handlichere Zahlen ausdrücken lassen. (Physikal. Ztschr. **14**. 303—5. 1/4. [6/2.] Berlin. Physik.-chem. Inst. d. Univ.) BYK.

H. Pélabon, *Untersuchung des Systems Antimonsulfür-Bleisulfid.* Das Schmelzdiagramm des Systems ist in Fig. 21 wiedergegeben. Der Schmelzpunkt *A* des Antimonsulfürs liegt bei 550°, der Erstarrungspunkt *B* des Eutektikums bei 482°.

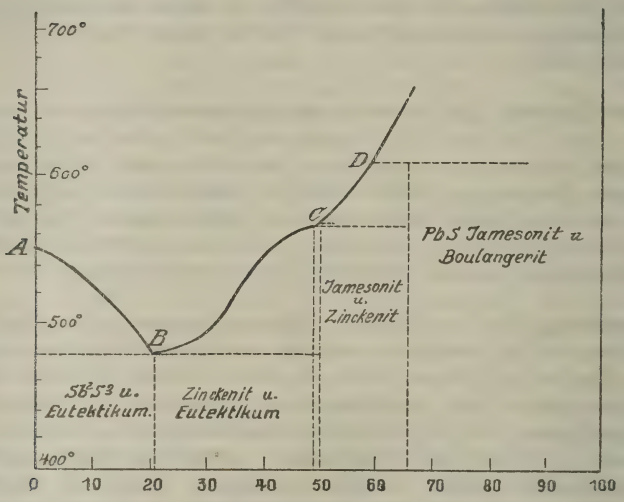


Fig. 21.

Der Punkt *C* der beginnenden Erstarrung liegt bei 568°. Die Gemische, welche das Kurvenstück *BC* wiedergibt, wurden mit Salpetersäure geätzt; sie enthalten Eutektikum *B* und *Zinckenit*, $PbS \cdot Sb_2S_3$. *C* ist ein Umwandlungspunkt. Bei Tempp. über 568° existiert Zinckenit nicht mehr. Im Kurvenstück *CD* enthält die Schmelze neben Zinckenit rhombische *Jamesonitkrystalle*, $2PbS \cdot Sb_2S_3$. *D* ist ein weiterer Umwandlungspunkt, welcher ungefähr dem Gemisch $2Sb_2S_3 + 3PbS$ entspricht. Die Temp. der beginnenden Erstarrung des Gemisches ist 610°. Über 610° existiert Jamesonit nicht mehr. Noch bleisulfidreichere Gemische erscheinen u. Mk. durchaus heterogen, und unter den Krystallen finden sich neben Jamesonit und Bleisulfid vielleicht auch Boulangeritkrystalle, $5PbS \cdot 2Sb_2S_3$.

Die Verbb. von Bleisulfür mit Antimonsulfid werden also nicht durch Maxima der beginnenden Erstarrungstempp. angezeigt, weil sie unter Zers. schmelzen, aber sie können durch Umwandlungspunkte und mittels des Mk. festgestellt werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 705—7. [3/3.*].) BLOCH.

R. W. Wood, *Die selektive Dispersion des Quecksilberdampfes bei der Absorptionslinie 2536.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **13**. 353; C. **1912**. I. 1963.) Vf. untersuchte die anomale oder selektive Dispersion von *Quecksilberdampf* bei der ultravioletten Absorptionslinie $\lambda = 2536$ A.-E. mittels Interferometer. Beobachtet wurden die Verschiebungen der Streifensysteme in dem Teil des *Eisen*spektrums, der mit

dem untersuchten Teil des Hg-Spektrums zusammenfällt. Es ergab sich, daß Licht, dessen Wellenlänge um 0,4 A.-E. länger ist als das der Hg-Absorptionslinie, beim Durchlaufen einer 20 cm langen Säule des Hg-Dampfes um das 0,25-fache einer Wellenlänge verzögert wird. Die Zunahme der Streifenverschiebungen erfolgt nicht proportional mit dem Drucke des Dampfes. Da, wie die Beobachtung der Verschiebungen in den verschiedenen Fe-Linien bei verschiedenen Tempp. lehrt, das Brechungsvermögen des Dampfes (bezw. des Teils von ihm, der auf die in Frage kommende Absorptionslinie zurückzuführen ist), nicht proportional mit der D. des Dampfes zunimmt, so erscheint es zweifelhaft, ob die Absorptionslinie von dem normalen Quecksilbermolekül herrührt. Das „dispergierende" Molekül kann entweder ein Atomkomplex sein oder ein Mol. in einem Ionisationszustand; wahrscheinlich sind derartige Moleküle im Vergleich zu den normalen Molekülen in geringerer Anzahl vorhanden. (Physikal. Ztschr. **14**. 191—95. 1/3. [27/1.].) Bugge.

R. W. Wood, *Die Trabanten der Quecksilberlinien.* Vf. untersucht die Trabanten der gelben Linien 5769, 5790, der grünen Linie 5461, der violetten Linie 4359 mit einem Gitterspektroskop hoher Auflösungskraft und findet teilweise mehr, teilweise weniger Trabanten als frühere Beobachter mit dem Interferenzspektroskop. Er hält das erstere Instrument für zuverlässiger, ein Vorteil, der das geringe noch verbleibende Mehr an Auflösungsvermögen auf Seite des Interferenzspektroskops reichlich wettmacht. (Physikal. Ztschr. **14**. 273—75. 1/4. [27/1.].) Byk.

A. Quartaroli, *Über die Hydrolyse des Wismutnitrats.* Vf. studiert diese Rk., da Hydrolysen mehrsäueriger Basen noch nicht genauer untersucht sind. Die Best. der Leitfähigkeit des Wismutnitrats bietet Schwierigkeiten, weil es nur in Ggw. eines starken Säureüberschusses in Lsg. bleibt, wobei die Leitfähigkeit der S. ein Vielfaches derjenigen des Nitrats ist. Außer mit dem Ion Bi hat man noch mit den Ionen BiOH, BiO_2H_2 u. s. w. zu rechnen. Die schnelle Ausführung der Leitfähigkeitsbest. gestattet auch noch etwas übersättigte Lsgg. zu untersuchen. Ist die Säuremenge unzureichend, um das Nitrat in Lsg. zu halten, so fällt dieses bei einer bestimmten Verdünnung aus, um sich bei einer stärkeren Verdünnung wieder aufzulösen. Dieses Konzentrationsintervall zieht sich mit wachsendem Säurezusatz immer mehr zusammen, um schließlich zu verschwinden. Wie aus den Leitfähigkeitsbestst. hervorgeht, nimmt bei gegebener Konzentration an $Bi(NO_3)_3$ mit wachsender HNO_3-Menge die Leitfähigkeit des $Bi(NO_3)_3$ ab; auch bei hoher S.-Konzentration findet noch starke Hydrolyse statt. Die Best. der H-Ionenkonzentrationen durch Katalyse von Methylacetat dient dazu, um den Grad der Hydrolyse genau zu ermitteln, sowie die Dissoziationskonstante von $Bi(NO_3)_3$. Dieses ergibt sich als schwacher Elektrolyt, der ohne Überschuß des NO_3 etwa ca. $^1/_4$ dissoziiert wäre. Dabei wird, was wenig ausmacht, vernachlässigt, daß $^1/_{10}$ des Salzes nicht aus $Bi(NO_3)_3$ besteht. Das wenig lösliche Prod. $Bi(OH)_2NO_3$ bildet sich nicht direkt aus $Bi(NO_3)_3$, sondern durch Vermittlung eines basischen Salzes von der wahrscheinlichen Konstitution $Bi(OH)(NO_3)_2$. Aus den Studien der Dissoziationsverhältnisse ergibt sich, daß bei der Verdünnung zwar die Konzentration von Bi und BiOH sinken, daß aber die Ionengattung BiO_2H_2 an Konzentration zunimmt, was die Fällung bedingt. Vf. erörtert auch noch den möglichen Einfluß einer Anzahl anderer Ionengattungen auf die Fällung, besonders von BiO, das sich aus den hypothetischen $\overline{O}$-Ionen des W. bilden könnte. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 97—124. 24/2. 1913. [12/11. 1912.] Chem. Lab. d. Istituto Tecnico di Viterbo.) Byk.

A. Fersmann, *Über die Krystallform der Platinsemipyridinaminchlorsulfonsäure.* Die von Ostromislenski und Bergman (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **42**. 621;

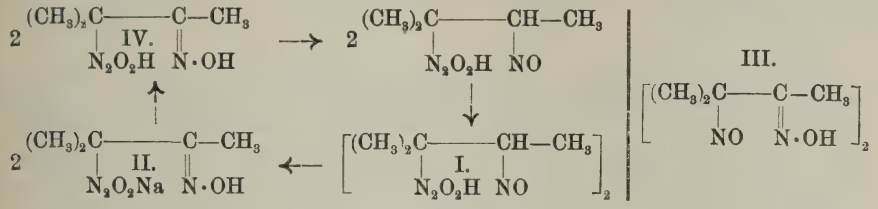
C. **1910**. II. 1527) beschriebene *Platinsemipyridinaminchlorsulfosäure*, $Cl(HSO_3)Pt\cdot(C_5H_5N)NH_3$, wird bezüglich ihrer Krystallform untersucht. Dieselbe krystallisiert in holoedrischen Formen des *monoklinen Systems*. Die GOLDSCHMIDTschen Konstanten sind die folgenden: p_0 0,737, q_0 0,711, $\eta = 88^\circ 17'$; Verhältnis der Achsen 0,966 : 1 : 0,712; $\beta = 91^\circ 43'$. Sehr vollkommene Spaltbarkeit nach a {100}. Die Ebene der optischen Achsen liegt senkrecht zur Symmetrieebene. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1913**. 263—66. 1/3. Moskau. Univ. Mineralog. Kabinett.) FISCHER.

J. **Aston**, *Verfestigung von Legierungen und Magmen*. Der Vergleich zwischen Legierungen und Massengesteinen vom Standpunkte des Isomorphismus und der Eutexie wird greifbar beim Entwerfen von Abkühlungskurven und Schmelzpunktdiagrammen. Man braucht für 3 Komponenten ein Diagramm, wobei in der Zeichenebene die Prozentgehalte auf den Seiten eines gleichseitigen Dreiecks aufgetragen werden, während senkrecht darauf die durch Höhenkurven in der Zeichenebene anzudeutenden Tempp. konstruiert zu denken sind. Unterscheidet man bei den Schmelzpunktsdiagrammen der Legierungen 3 Typen (1. vollkommene, wechselseitige Löslichkeit der Komponenten auch nach dem Erstarren, 2. vollkommene Unlöslichkeit, 3. partielle Löslichkeit), so finden sich unter den gesteinsbildenden Mineralvergesellschaftungen Repräsentanten für Fall 1 in der isomorphen Mischungsreihe Albit-Anorthit. Die Verhältnisse bei der isomorphen Mischungsreihe $CaSiO_3$-$MgSiO_3$ werden kompliziert durch Hinzukommen von Doppelsalzen (Diopsid) und von α- u. β-Modifikationen (Fall 3). Vf. erwähnt die VOGTschen Beispiele von Eutexie bei Massengesteinen u. gibt Gegenüberstellungen von strukturell ähnlichen Legierungen u. Gesteinen im mikroskopischen Bilde, so wird ein Rhyolith verglichen mit einer Bi,Pb,Sn-Legierung, ein Augitporphyr mit einem aus Zementit und Ferrit zusammengesetzten Schmelzprod. Gesteinstexturen werden indessen modifiziert durch Druck und Druckverschiedenheit, bei ihnen sind infolge langsamer Abkühlung Segregationserscheinungen der eutektischen Komponenten denkbar, überhaupt liegen bei Gesteinen die Fälle viel komplizierter als bei Legierungen, wo partielle Löslichkeit praktisch kaum vorkommt. Bei Anwendung der Theorie der Lsgg. auf das Magma erscheinen eigentümliche Ausscheidungsfolgen verständlich, welche sich aus den FF. der einzelnen Komponenten nicht unmittelbar voraussagen ließen. (Journ. of Geology **17**. 569—85; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 69—70. 15/3. Ref. WETZEL.)
ETZOLD.

Organische Chemie.

Guido Cusmano, *Isonitraminoxim und Bisnitrosoisonitramin des Amylens*. (Vgl. Gazz. chim. ital. **40**. II. 525—36; C. **1911**. I. 896.) Bei der Einw. von Stickoxyden oder Nitrosylchlorid, bezw. -bromid auf KW-stoffe mit der Gruppe $>C{=}CH-$ erhält man nicht die einfachen Nitrosoverbb. $>CX-CH(NO)-$, sondern ihre Polymeren $[>CX-CH(NO)-]_2$ (X = —ONO, $-ONO_2$, —Cl, —Br). Letztere lassen sich durch Wärme, Lösungsmittel, SS. oder Basen in vielen Fällen in die entsprechenden (monomolekularen) Oxime überführen, dagegen ist der umgekehrte Übergang der Oxime in die Nitroso-, bezw. Bisnitrosoverbb. bisher nicht beobachtet worden. Demnach müßte das aus dem Hydroxylaminoxim des Amylens durch Einw. von HNO_2 erhaltene *Isonitraminoxim* (*Nitrosohydroxylamin*) ein monomolekulares Oxim sein. Es ist aber in wss. Lsg. dimolekular und eine wahre Nitrosoverb., da es von HCl nicht angegriffen wird (*Bisnitrosoisonitramin* I.). Das Na-Salz (II.) dagegen ist monomolekular u. wird von HCl unter Abspaltung von $H_2N\cdot OH$ zerlegt. Demnach ist das doppelte Molekulargewicht bedingt durch das Vorhandensein der Gruppe $>CHNO$. Man kann annehmen, daß das (monomolekulare) Isonitraminoxim

intermediär entsteht, aber sogleich sich umlagert und polymerisiert. In der Tat weist das frisch entstandene Prod. der Rk. den F. 71°, auf, der nach kurzem Stehen oder beim Umkrystallisieren auf 82° steigt. Auch beim Zers. des Na-Salzes durch SS. entsteht zuerst die bei 71° schm. Verb. Es findet demnach ein geschlossener Kreislauf statt, der sich durch nebenstehendes Schema ausdrücken läßt:



Es ist also in den Fällen, wo x = Isonitraminogruppe ist (s. oben) auch der Übergang des Oxims in die Nitrosoverb. möglich.

Bisnitrosoisonitramin des Amylens (I.). Die Verb. ist schon früher beschrieben (vgl. C. **1911**. I. 869), nachzutragen ist folgendes: Es ist wesentlich stabiler wie die bisher bekannten aliphatischen, aromatischen und Terpenisonitramine, es wird von HCl oder von Alkalien nicht verändert. Nur HNO_3 wirkt ein unter Abspaltung von N_2 und B. von *Amylenbisnitrosooxim*, $(C_5H_{10}O_2N_2)_2$ (III.). Scheidet sich beim Einengen der Reaktionsflüssigkeit in Tafeln aus, die bald nach der Darst. bei 83° schm., doch steigt der F. bei kurzem Aufbewahren und wird bei 140° konstant. Beim Umkrystallisieren der Verb. aus Ä., Bzl. oder W. erhält man sogleich den F. 140°. Farblose, transparente Rosetten aus Ä., große, strohgelb gefärbte Prismen aus Bzl., verlieren mit der Zeit ihre Transparenz und werden porzellanartig, jedoch ohne den F. zu ändern. Schmeckt stark bitter, etwas l. in lauem W., ll. in A. auch in kaltem, sowie in sd. Ä. u. Bzl., l. in SS. und in Alkalien. Durch Hydrolyse läßt sich 1 N-Atom als $H_2N \cdot OH$ abspalten, die sekundäre Nitrosogruppe ist also in die Oximgruppe übergegangen. Enthält außerdem eine tertiäre Nitrosogruppe, was man am Geruch und an der Blaufärbung mit Diphenylamin + H_2SO_4 ersehen kann.

Amylenisonitraminoxim (IV.) in freiem Zustande unbeständig, geht in *Bisnitrosoisonitramin* (I.) über. Beständig sind die Salze; Cu-Salz, hellblaue Krystalle aus A., wl. in W., l. in h. A., Ag-Salz, weiß, amorph, wenig lichtempfindlich. — *Äthyläther*, $C_7H_{15}O_3N$, 1. nicht krystallisierendes Öl durch Erwärmen des Na-Salzes mit Äthyljodid in abs. A.; 2. aus dem Ag-Salz durch längeres Erwärmen mit überschüssigem Äthyljodid in wasserfreiem Ä., Krystalle aus Ä., F. 119°. Gibt die LIEBERMANNsche Rk. und reduziert nach der Hydrolyse mit verd. SS. FEHLINGsche Lsg.

Entsteht das Isonitraminoxim in saurer Lsg., so wird $H_2N \cdot OH$ abgespalten, u. man erhält das *Isonitramin des 2-Methylbutanons* (*3*), $(CH_3)_2C(N_2O_2H) \cdot CO \cdot CH_3$. B. Aus dem Na-Salz des Isonitraminoxims und viel HCl beim Konzentrieren über H_2SO_4. Entsteht auch bei der Einw. von $NaNO_2$ auf das Chlorhydrat des *Ketohydroxylamins*, $(CH_3)_2C(NH \cdot OH) \cdot CO \cdot CH_3$ (vgl. C. **1911**. I. 896). Farblose oder leicht bläuliche, transparente, polygonale Tafeln aus W., A. oder Ä. F. 62°; ll. in A. und Ä., wl. in W. Gibt Blaufärbung mit Diphenylamin + H_2SO_4, gibt keine $FeCl_3$-Reaktion und auch keine Reaktion mit Semicarbazid oder Hydrazin, reagiert sauer gegen Lackmus und l. sich in konzentrierten Alkalicarbonatlsgg. zu leicht hydrolysierenden Salzen. Läßt sich aus konz. HCl unverändert umkrystallisieren und, in W. aufgeschwemmt, bis 95° erhitzen. Für sich erhitzt, färbt es sich gegen 60° blau und schmilzt dann rasch unter Entw. nitroser Dämpfe zu einem grünen Öl, das nach kurzer Zeit krystallinisch erstarrt. Durch Waschen mit Ä., bezw.

Umkrystallisieren daraus erhält man die Verb. *2-Methyl-2-nitrosobutanon (3)* rein; viereckige Tafeln, F. 99°, erweist sich durch die Blaufärbung mit Diphenylamin-H_2SO_4 als Nitrosoverb., gibt aber nicht die charakteristische Blaufärbung (in festem Zustande oder in Lsg. oder geschmolzen) der monomolekularen Nitrosokörper, ist demnach wahrscheinlich als dimolekular, $[(CH_3)_2C(NO)\cdot CO\cdot CH_3]_2$, aufzufassen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 225—31. 16/2. Florenz. Allg. Chem. Lab. der Kgl. Hochschule.) CZENSNY.

W. Fomin und **N. Sochanski**, *Nachtrag zu unserer Mitteilung: Über die Wasserabspaltung aus Pinakolinalkohol und über Tertiärbutyläthylen.* (Vgl. S. 890.) Das Tertiärbutyläthylen ist in annähernd reinem Zustande bereits von DELACRE (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1906**. 7; C. **1906**. II. 1233) erhalten worden. Das von COUTURIER gleichzeitig mit dem Tetramethyläthylen aus dem Pinakolinalkohol über das entsprechende Bromid erhaltene Hexylen von Kp. 56 bis 58° ist von DELACRE (Bull. Soc. Chim. Belgique **26**. 227; C. **1912**. II. 1008) und COUTURIER selbst als 1-Methyl-1-isopropyläthylen, $(CH_3)_2CH\cdot C(CH_3) : CH_2$, erkannt worden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1219. 12/4. [28/2.].) SCHMIDT.

Victor Henri und **Marc Landau**, *Untersuchung der Absorption der ultravioletten Strahlen durch Acetylen.* Das ultraviolette Absorptionsspektrum des *Acetylens* ist ein kanneliertes Spektrum mit sehr vielen Banden von 3157 bis 2236,4. Viele dieser Banden lassen sich in Serien von sehr feinen Banden auflösen, die untereinander einen Abstand von weniger als 1 A.-E. haben. Eine genauere Unters. der Verteilung dieser Banden läßt 3 Gruppen unterscheiden: Gruppe I, von 3157 bis ca. 2880, besteht aus Banden mit scharfen Rändern nach Ultraviolett zu. Die Differenzen der Schwingungszahlen, die den Bandenköpfen entsprechen, sind konstant; der mittlere Wert von $\Delta \frac{1}{\lambda}$ ist gleich 23. Bei ca. 2960 treten zwischen den Banden der I. Gruppe anfangs sehr schwache, dann deutlicher werdende Banden auf. Zwischen 2800 und 2500 liegen sehr viele verschiedenartige Banden, teils mit verschwommenen, teils mit nach Ultraviolett hin scharfen Rändern. Zwischen 2500 und 2327,5 absorbiert Acetylen in einer Schicht von 40 cm nicht merklich. Bei ca. 2327,5 beginnt eine III. Gruppe, die bis 2236,4 geht: Banden mit sehr scharfen ultravioletten Rändern, die in sehr feine Banden auflösbar sind. Die Frequenzdifferenzen, die den Köpfen dieser Banden entsprechen, nehmen regelmäßig zu. Alkoholische Lsgg. von Acetylen zeigen nur eine einzige sehr breite Absorptionsbande, die bei ca. 2850 beginnt und ein Maximum bei 2631 hat. Die Absorption des Ultravioletts durch C_2H_2 beginnt ungefähr in der Gegend, welche das Ultraviolett des Sonnenspektrums begrenzt (3000 A.-E.). Dies spricht für die Hypothese von der Ggw. von KW.-stoffen in der Sonnenatmosphäre. — Die tabellarisch mitgeteilten Wellenlängen sämtlicher beobachteter Banden müssen im Original eingesehen werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 697—99. [3/3.*].) BUGGE.

Stewart J. Lloyd, *Leitfähigkeitsmaxima in Glycerin.* In wss. Lsgg. hat man bei verschiedenen Stoffen Leitfähigkeitsmaxima beobachtet, in organischen Lösungsmitteln aber noch nicht. Nach den Beobachtungen des Vfs. zeigen die *Lsgg. von Zinkchlorid in Glycerin* derartige Widerstandsminima. Die konzentriertesten Zinkchloridlsgg., die durch Erwärmen von $ZnCl_2$ in Glycerin dargestellt werden konnten, enthielten 0,2941 g Zn im ccm Lsg. In folgender Tabelle sind die Widerstände in Ohm bei 150°, 100° und 50° angegeben. *C* bedeutet den Zn-Gehalt eines ccm Lsg. in g.

C	150°	100°	50°
0,2941	34,4	206	5600
0,2000	37	153	2350
0,1470	39,4	134,4	1326,1
0,1130	46,2	133	1050
0,0735	57,3	150,8	1035,2
0,0367	70	200	1301,2

Bemerkenswert ist der große Temp.-Koeffizient der Leitfähigkeit, der wohl zu der starken Temp.-Abhängigkeit der Viscosität in naher Beziehung steht. (Journ. of Physical Chem. **17**. 264—67. März. [Januar.] Univ. Alabama.) MEYER.

Efisio Mameli und **Anna Mannessier**, *Über Polymorphismus.* III. Mitteilung. *Gleichgewichte in binären Systemen mit einer polymorphen Substanz.* (Fortsetzung von S. 695.) Die Unters. diente zur Entscheidung der Frage, welches kryoskopische Verhalten zwei verschiedene Formen einer polymorphen Substanz gegenüber einer anderen nicht polymorphen Substanz zeigen, und welche Verschiedenheiten die beiden polymorphen Formen der *Monochloressigsäure*, der einzigen Substanz, welche für die beiden polymorphen Formen (α- und β-) identische kryoskopische Konstanten besitzt, gegenüber solchen Verbb., wie z. B. m-Nitro-p-acettoluid und o-Nitrobenzaldehyd aufweisen, welche für die beiden polymorphen Formen verschiedene kryoskopische Konstanten besitzen. In der vorliegenden Mitteilung bringen Vff. die Schmelzpunktskurven der α- und β-*Monochloressigsäure* in Mischung mit *Naphthalin*, *Piperonal* und *Essigsäure*, also mit solchen Stoffen, von denen eine chemische Einw. auf die polymorphe Substanz wohl kaum zu erwarten sein dürfte. Wie aus den reproduzierten Schmelzpunktskurven (vgl. Original) hervorgeht, ist das Verhalten der α- u. der β-Monochloressigsäure gegenüber den anderen 3 genannten Substanzen völlig analog. Soweit die polymorphe Substanz als gelöster Körper fungiert, fallen die Kurven für beide Formen zusammen, im umgekehrten Falle sind die Kurven verschieden, laufen aber annähernd einander parallel. Für Naphthalin schneiden sich die drei Kurven in zwei eutektischen Punkten. Die beiden anderen Substanzen (*Piperonal* u. *Essigsäure*) wiesen in der Nähe des Eutektikums starke Unregelmäßigkeiten auf, die Vff. mit Übersättigungserscheinungen und partiellem Auskrystallisieren der einen oder anderen Substanz, wodurch natürlich die relative Konzentration der Komponenten stark verschoben wird, erklären. Über Herst. und Erhaltung der beiden polymorphen Formen der Monochloressigsäure vgl. die vorhergehende Mitteilung. (Aus Bollettino della Società Medico-Chirurgica di Pavia **1912**. 17 Seiten. Sep. v. Vff. 31/3. 1913. [Okt. 1912.] Pavia. Allg. Chem. Inst. d. Univ.) CZENSNY.

Emil Baur, *Über Bildung, Zerlegung und Umwandlung der Glykolsäure. I.* Oxalsäure läßt sich elektrolytisch an Platinelektroden zu Glykolsäure reduzieren (vgl. Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt, DRP. 194038; C. **1908**. I. 1220). Das heißt, es ist bereits Wasserstoff von gewöhnlichem oder wenig höherem Druck imstande, die Oxalsäure zu Glykolsäure zu reduzieren. Dies läßt den Schluß zu, daß die Reduktion auch mit Ameisensäure eintreten wird, deren Reduktionspotential noch um 0,1 Volt höher liegt, als das des Wasserstoffs von normalem Druck. Die Möglichkeit einer B. von Glykolsäure auf diesem Wege ist pflanzenphysiologisch von Interesse. Die B. war zu erwarten, wenn die Spaltung der Ameisensäure in $H_2 + CO_2$ durch einen *schwefelhaltigen Rhodiumniederschlag* (Darstellungsverf. siehe Original) (vgl. BREDIG, BLACKADDER, S. 682) in Ggw. von Oxalsäure vorgenommen wurde. Bequemer und wirksamer ist es, sich zur *Katalyse der Ameisensäure* eines

gewöhnlichen platinierten Platinbleches zu bedienen. 4%ige Ameisensäure zers. sich am *Platinschwarz* bei 90° in stürmischer Weise. Wurden nun Lsgg., welche 4%ige Oxalsäure und 4%ige Ameisensäure enthielten, teils der Einw. des Rhodiums, teils der des Platins während einiger Tage bei 40° überlassen, so ließ sich mit der Rk. von DENIGÈS (Bull. Soc. Chim. de France [4] **5**. 647; C. **1909**. II. 236) und der HEHNERschen Probe auf Formaldehyd die B. von Glykolsäure nachweisen. Als Zwischenstufe tritt hierbei *Glyoxalsäure* auf. — Es gelingt also mit feinen Hilfsmitteln, eine Reduktion der Oxalsäure zu Glyoxalsäure und Glykolsäure durch Ameisensäure am Rhodium oder Platin qualitativ nachzuweisen.

II. Auch Spaltungen der Glykolsäure scheinen für die Physiologie bemerkenswert zu sein. Solche wurden mittels Belichtungsverss. hervorgebracht. Wurden Lsgg., welche 2,6%ige Glykolsäure und 0,67%ig. Uranylsulfat enthielten, mit dem Lichte einer Quarz-Quecksilberlampe während 15 Stdn. belichtet, so war das Uranylsalz reduziert. Wurde aber eine Lsg. von glykolsaurem Kalium mit Uranylsulfat exponiert, so trat keine Reduktion ein; doch zeigten sich die gleichen, Aldehydcharakter verratenden Farbenrkk. (siehe unten) wie vorher; die gleiche Wrkg. des Lichts war zu beobachten, wenn Lsgg. der Glykolsäure mit Uranosulfat oder Kupfersulfat (in Quarzglasgefäßen) exponiert wurden. Noch wirksamer erwiesen sich Ferrisalze. Diese Photolyse der Glykolsäure tritt nicht ein, wenn sie für sich belichtet wird, oder auch, wenn sie gemeinsam mit den Metallsalzen im Dunkeln bleibt. Zusatz von Fluorescenten hat keinen Einfluß. — Wenn die Glykolsäure unter den angegebenen Umständen Formaldehyd abspaltet, so bleibt ein Rest, der Ameisensäure sein muß. Die Ameisensäure erleidet aber neben Uranylsalz im Lichte der Hg-Lampe Oxydation zu $2H^{\cdot} + CO_2$ (vgl. SCHILLER, Ztschr. f. physik. Ch. **80**. 666; C. **1912**. II. 1961). Dagegen muß sie bei der Belichtung der Glykolsäure mit Kupfersulfat erhalten bleiben. Hier kann man ihre Anwesenheit erkennen, indem man zur Kupfersulfat-Glykolsäurelsg. noch Quecksilberchlorid zusetzt und in Quarzgefäßen belichtet: es scheidet sich Kalomel aus (Ameisensäure reduziert $HgCl_2$ unter den Belichtungsbedingungen zu Hg_2Cl_2. Auch Ferrisalze werden im Quecksilberlicht durch Ameisensäure reduziert). Die Reduktion konnte nun auf die B. von Formaldehyd oder von Glyoxalsäure zurückzuführen sein. — *Nachweis des Formaldehyds und Unterscheidung von Glyoxalsäure.* Die Rk. von MOLISCH-UDRANSKI geben außer den von NEUBERG (Ztschr. f. physiol. Ch. **31**. 564; C. **1901**. I. 762) aufgeführten Stoffen auch Formaldehyd und Glyoxalsäure; sie dürfte wohl richtiger auf die Huminstoffe als auf Furolbildung zu beziehen sein; sie tritt bei allen Stoffen auf, welche mit Alkali gekocht, gelb werden, Methylenblau entfärben u. FEHLINGsche Lsg. reduzieren. — Eine Lsg. von *Glyoxalsäure* gibt noch in sehr großer Verdünnung (weniger als $^1/_{1000}$-n.) folgende *Reaktion:* man versetzt 1—2 ccm mit einer Messerspitze Naphthoresorcin und etwa 5 ccm rauchender HCl, erhitzt zum Sd., verd. nach dem Erkalten mit etwas W. u. schüttelt mit Ä. aus, welcher bei Anwesenheit von Glyoxalsäure einen violetten bis tiefroten Farbstoff aufnimmt. — Alle Rkk. auf Glyoxalsäure fielen mit den Destillaten der belichteten Glykolsäure negativ aus, während die Aldehydrkk. (auf Formaldehyd) den Destillaten eigen waren. — Es ergibt sich also, daß die Glykolsäure bei Anwesenheit farbiger Metallsalze im Quecksilberlicht eine Photolyse erfährt, welche durch die Gleichung ausgedrückt wird: $HOCH_2 \cdot CO_2H = CH_2O + H \cdot CO_2H$. Die *Furolprobe* nach MOLISCH *auf Aldehyde* wird durch die Ggw. von Metallsalzen, namentlich von Ferrisalzen verstärkt; gegebenenfalls wird man davon bei Anstellung der Probe Gebrauch machen können; Kupfersulfat macht den Farbenton mehr rosarot und gibt eine schärfere Begrenzung des blauen Saumes des Absorptionsbandes, ist also zur Verschärfung der Rk. vielleicht noch empfehlenswerter als Ferrisalz.

III. *Äpfelsäure* und *Citronensäure* erscheinen als Kondensationsprodd. der Glykolsäure. Wurden Lsgg. von Calciumglykolat oder gemeinschaftliche Lsgg. von *Calciumglykolat* u. *Calciummalat* mit etwas Thymol 140 Stdn. lang mit der Quarzquecksilberlampe *belichtet*, so gingen sie zum Teil in *citronensaures Calcium* über (nicht belichtete Lsgg. geben diese Reaktionen nicht). Es scheint, daß die Kondensation des Glykolats und Malats auch durch die katalytische Wrkg. des Kalkwassers eintreten kann. *Calciumbimalat*, $Ca(C_4H_5O_5)_2 + 6H_2O$, *bildete sich aus saurem Calciumglykolat* auf biologischem Wege, in der nichtkonservierten Lsg. durch eine Fermentwrkg., welche von einem Pilzmycel ausgeht.

IV. Diese Beobachtungen erlauben, *von der Oxalsäure ausgehend, die wichtigsten Pflanzensäuren abzuleiten.* Man hat die Rkk.:

$$C_2O_4H_2 = H\cdot CO_2H + CO_2,$$
$$C_2O_4H_2 + 2CO_2H_2 = CH_2(OH)\cdot CO_2H + H_2O + 2CO_2,$$
$$2CH_2(OH)\cdot CO_2H = HO_2C\cdot CH(OH)\cdot CH_2\cdot CO_2H,$$
$$3CH_2(OH)\cdot CO_2H = (HO_2C\cdot CH_2)_2C(OH)\cdot CO_2H + 2H_2O.$$

Ferner erhält die Glykolsäure einen nahen Zusammenhang mit den Kohlenhydraten durch ihre Spaltung in Formaldehyd und Ameisensäure. Die Zusammenfassung der Gleichungen:

$$C_2H_4O_2 = CO_2H_2 + CO_2,$$
$$C_2O_4H_2 + 2CO_2H_2 = CH_2(OH)\cdot CO_2H + H_2O + 2CO_2,$$
$$(HO)CH_2\cdot CO_2H = CH_2O + CO_2H_2,$$
$$\text{ergibt: } 2C_2O_4H_2 = CH_2O + 3CO_2 + H_2O$$

und zeigt, wie man *von der Oxalsäure*, dem wahrscheinlich ersten Prod. der Assimilation (vgl. Baur, Ztschr. f. physiol. Ch. **63**. 706; **72**. 336; C. **1908**. II. 1447; **1910**. II. 12) *zu den Kohlenhydraten übergehen kann*, welche in den Pflanzen wohl an Stelle des Formaldehyds bei der Zerlegung der Glykolsäure auftreten. — Äpfelsäure u. Citronensäure kommen zur Glykolsäure in ein ähnliches Verhältnis wie die Stärke zur Glucose; es sind vorübergehende Aufspeicherungsformen derselben. Man erkennt in den Pflanzensäuren (Oxal-, Ameisen-, Glyoxal-, Glykol-, Äpfel- u. Citronensäure) die Vorstufen der Kohlenhydrate, wie es auch schon Liebig angenommen hatte. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 852—63. 12/4. [12/2.] Eidgenöss. Techn. Hochschule. Zürich.) Bloch.

O. Moroschkina, *Über die Krystallform und die optischen Eigenschaften des äpfelsauren Magnesiums.* Nach den Unterss. von H. Traube krystallisiert das *äpfelsaure Magnesium* in Formen der Hemiedrie des rhombischen Systems; optisch sind die Krystalle bisher nicht untersucht worden. Eine Lsg. des äpfelsauren Magnesium wurde erhalten durch Auflösen von $MgCO_3$ in Äpfelsäure; beim langsamen Verdampfen der Lsg. resultierten bis 5 mm große Krystalle. Die Angaben von Traube werden bestätigt. Das Verhältnis der krystallographischen Achsen wurde gefunden: $a:b:c = 0{,}7476:1:0{,}4096$. Die mit W. erhaltenen Ätzfiguren auf den Flächen des Prismas {110} deuten auf Hemiedrie des rhombischen Systems. Der optische Charakter der Krystalle ist negativ; die optische Orientierung ist $a = i$, $b = a$, $c = b$. Die *Brechungsindices* werden für acht verschiedene Wellenlängen angegeben, sowie der scheinbare u. wirkliche Winkel der optischen Achsen für sieben verschiedene Wellenlängen. Die Lsg. des äpfelsauren Magnesiums besaß eine Linksdrehung, die erhaltenen Krystalle drehten aber, in der Richtung der optischen Achsen, die Polarisationsebene nach rechts. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1913**. 225—30. 1/3. 1913. [Dez. 1912.] Moskau. Höhere Frauenkurse. Mineralog. Kabinett.) Fischer.

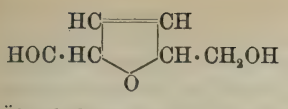
D. K. Alexandrow, *Darstellungsmethode des γ-Chloracetessigesters.* Der *γ-Chloracetessigester*, $C_6H_9O_3Cl$, wird erhalten, wenn man Chloressigester in Ä. mit Mg in Ggw. von Jod umsetzt und das Reaktionsprod. mit Eis und verd. H_2SO_4 zers. Fl., $Kp._{14}$ ca. 107°; $D.^{20}_4$ 1,2157; $D.^{16}_4$ 1,2182; $n_D^{17} = 1{,}2176$; färbt sich beim Aufbewahren gelblich. — $Cu \cdot C_{12}H_{16}O_6Cl_2$. Hellgrüne Nadeln aus Bzl., wl. in A. und W., ll. in Ä. — *Mg-Salz.* Wl. in W., zl. in Ä. — Der Ester scheint mit der Verb. von LESPIEAU (C. r. d. l'Acad. des sciences **138**. 421; C. **1904**. I. 788), von PICHA (Monatshefte f. Chemie **27**. 1245; C. **1907**. I. 944) und wahrscheinlich auch mit der von SCHLOTTERBECK (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 2571; C. **1909**. II. 508) identisch zu sein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1021—24. 12/4. [6/3.] Moskau. Höhere Frauenkurse. Lab. f. quantitative Analyse.) SCHMIDT.

Leonor Michaelis und **Peter Rona**, *Die Dissoziationskonstanten einiger sehr schwacher Säuren, insbesondere der Kohlenhydrate, gemessen auf elektrometrischem Wege.* Vff. haben bei Säuredissoziationskonstanten (Ka) der angeführten Körper folgende Werte erhalten (bei 17—18°): *Phenol:* $5{,}81 \cdot 10^{-11}$; *Glykokoll:* $1{,}2 \cdot 10^{-10}$ (für die Basendissoziationskonstante des Glykokolls wurde $1{,}9 \cdot 10^{-12}$ gefunden); *Äthylalkohol:* nicht meßbar (d. h. $< 10^{-15}$); *Glycerin:* $0{,}7 \cdot 10^{-14}$; *Sorbit:* $2{,}5 \cdot 10^{-14}$; *Mannit:* $3{,}4 \cdot 10^{-14}$; *Dulcit:* $3{,}5 \cdot 10^{-14}$; *Arabinose:* $3{,}7 \cdot 10^{-13}$; *Glucose:* $6{,}6 \cdot 10^{-13}$; *Galaktose:* $5{,}3 \cdot 10^{-13}$; *Fructose:* $8{,}8 \cdot 10^{-13}$; *Mannose:* $10{,}9 \cdot 10^{-13}$; *Saccharose:* $2{,}4 \cdot 10^{-13}$; *Lactose:* $6 \cdot 10^{-13}$; *Maltose:* $18 \cdot 10^{-13}$; *Raffinose:* $1{,}8 \cdot 10^{-13}$. — Die Best. der Dissoziationskonstanten erfolgte mittels Messung der Wasserstoffionenkonzentration der entsprechenden Lösung, gemäß der Gleichung: $\frac{[S'][H']}{[S]-[S']} = k$, bezw. $\frac{[S'][H']}{[S]-\frac{1}{\gamma}[S']}$, wo [S] die Gesamtkonzentration der zugefügten Säure, [S'] die Konzentration der Säureanionen, γ den Dissoziationsgrad des Na-Salzes der S. bedeutet. (Biochem. Ztschr. **49**. 232—48. [30/1.] Berlin. Biolog. Lab. d. städt. Krankenhauses a. Urban.) RONA.

Emil Fischer und **Karl Zach**, *Reduktion der Acetobromglucose und ähnlicher Stoffe.* Bei Behandlung der *Acetobromglucose* mit Zinkstaub und Essigsäure wird das Brom schon bei 0° rasch abgelöst; es entsteht in reichlicher Menge ein gut krystallisierender Körper, der nach Analyse, Molekulargewichtsbest. u. dem Resultat der Hydrolyse die Formel $C_{12}H_{16}O_7$ hat. Seine Entstehung entspricht der Gleichung: $C_{14}H_{19}O_9Br + 2H = C_{12}H_{16}O_7 + C_2H_4O_2 + HBr$. Das neue Prod. addiert in Chlf.-Lsg. sofort 2 Atome Br, scheint mithin eine Äthylenbindung zu enthalten. Durch Verseifung, die bei gewöhnlicher Temp. leicht durch Alkalien oder Barytwasser bewirkt wird, werden 3 Moleküle Essigsäure abgespalten; das 2. Prod. ist ein in W. und A. sll. dicker Sirup. Weder er selbst noch seine Derivate konnten krystallisiert erhalten werden; die Analyse des im hohen Vakuum erhaltenen Destillats stimmen am besten auf die Formel $C_6H_8O_3$. Für seine Entstehung aus dem Acetylderivat wird folgende Gleichung angenommen:

$$C_{12}H_{16}O_7 + 2H_2O = C_6H_8O_3 + 3C_2H_4O_2.$$

Der neue Körper zeigt die Rkk. der Aldehyde: Es färbt fuchsinschweflige S., reduziert Silberoxyd und FEHLINGsche Lsg. in der Wärme und wird durch warme Alkalien rasch gelb bis braun gefärbt; er gibt mit Phenylhydrazin, Benzylphenylhydrazin u. Bromphenylhydrazin ölige Derivate; in wss. Lsg. wird er durch Brom sofort entfärbt u. von Mineralsäuren außerordentlich schnell in eine harzige, dunkle M. verwandelt; bei Ggw. von HCl gibt er intensive grüne Fichtenspanrk. Es ist anzunehmen, daß der vorliegende Körper ein *Derivat des Dihydrofurans* etwa von



nebenstehender Struktur ist. Das angewandte Reduktionsverf. gibt bei der *Acetobromgalaktose* und bei der *Acetobromlactose* analoge Prodd. Aus der Acetobromgalactose wurde ein dickflüssiges Öl erhalten; der Körper aus Acetobromlactose bildet eine feste, amorphe, farblose M. Da in den entstandenen Prodd. eine neue, ziemlich große und recht eigenartige Körperklasse vermutet wird, werden empirische Namen für ihre Vertreter in Vorschlag gebracht. Das Derivat der Glucose wird entsprechend seiner Aldehydnatur als *Glucal*, die zugehörige Acetylverb., in der die Bindung der 3 Essigsäurereste noch nicht sicher festgestellt ist, als *Acetoglucal* bezeichnet. Für das erste Prod. aus Acetobromlactase ergibt sich der analoge Name *Acetolactal*; seine B. erfolgt nach der Gleichung:

$$C_{26}H_{35}O_{17}Br + 2H = C_{24}H_{32}O_5 + C_2H_4O_2 + HBr.$$

Experimenteller Teil. *Acetoglucal*, $C_{12}H_{16}O_7$, durch kräftiges $1^1/_2$-stdg. Schütteln von *Acetobromglucose* mit 50%ig. Essigsäure und Zinkstaub bei Zimmertemp. als farbloses Öl, das beim Impfen sehr rasch krystallisiert; Ausbeute 83% der Theorie; schm. nach vorherigem Sintern bei 54—55°; läßt sich in kleiner Menge bei gewöhnlichem Druck destillieren; ll. in allen gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln mit Ausnahme von k. PAe. und Lg.; zll. in h. W., aus dem es beim Erkalten ölig ausfällt; $[\alpha]_D^{20} = -13{,}02°$ (0,1237 g in A. zu 1,3127 g gelöst. $d_{20} = 0{,}815$); reduziert FEHLINGsche Lsg. in der Wärme stark, aber erheblich schwächer als Traubenzucker; die warm bereitete u. rasch abgekühlte wss. Lsg. färbt fuchsinschweflige S. nach einigen Minuten ganz schwach rosa, vielleicht durch vorhergehende geringfügige Abspaltung von Acetylgruppen bedingt; die Acetylverb. scheint nach diesem Verhalten keine freie Aldehydgruppe zu besitzen; gibt mit Brom in Chlf.-Lsg. beim Verdunsten der Lsg. ein Additionsprod. nach der Gleichung: $C_{12}H_{16}O_7 + 2Br = C_{12}H_{16}O_7Br_2$; dickes, farbloses Öl, das nicht krystallisiert erhalten wurde; swl. in k. W.; wird von sd. W. allmählich gelöst, wobei es in ll. Prodd. verwandelt wird; reduziert sehr stark FEHLINGsche Lsg. — *Glucal*, durch 15-stdg. Schütteln von *Acetoglucal* mit einer Lsg. von kryst., reinem wasserhaltigem $Ba(OH)_2$ in W. bei Zimmertemp.; dest. bei Ölbadtemp. von 170—185° als farbloser, dicker Sirup; sll. in W. und A., wl. in Ä.; reduziert stark FEHLINGsche Lsg. und bräunt sich mit Alkalien; wird durch k., rauchende HCl sofort dunkel gefärbt u. in ein dunkles Harz verwandelt; bildet mit 5-n. HCl langsamer ein Harz von schmutziggrüner Farbe; bildet auch beim Erhitzen mit sehr verd. HCl Harz; gibt mit fuchsinschwefliger S. schon nach einigen Minuten stark rotviolette Färbung; ein Fichtenspan, zunächst in die wss. Lsg. des Glucals, dann in HCl-Dampf oder in konz. wss. HCl gebracht, färbt sich intensiv grün. Durch 1-stdg. Erhitzen von Glucal mit salzsaurem Phenylhydrazin, Natriumacetat und W. auf dem Wasserbade färbt sich die Lsg. gelb und scheidet in der Kälte ein in h. W. zll. gelbrotes Öl ab, das nicht krystallisiert erhalten wurde; ähnliche Prodd. liefern Bromphenylhydrazin u. Benzylphenylhydrazin. Die wss. Lsg. des Glucals entfärbt Bromwasser sofort; das destillierte Präparat schmeckt stark bitter. Trockenes Glucal bildet bei $1^1/_2$-stdg. Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und trockenem Natrium auf 100° *Acetoglucal* zurück. — *Acetolactal*, $C_{24}H_{32}O_5$, durch 1-stdg. Schütteln von Acetobromlactose, hergestellt aus Oktacetyllactose durch Bromwasserstoff-Eisessiglsg. (FISCHER, FISCHER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 2531; C. **1910**. II. 1456) mit Essigsäure u. Zinkstaub; farblose, blättrige, amorphe M.; gleicht dem Acetoglucal, abgesehen von seiner geringeren Neigung zur Krystallisation, in seinen Löslichkeitsverhältnissen und Rkk. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1913**. 311—17. 27/3. Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Em. Bourquelot, H. Hérissey und **M. Bridel**, *Synthese der Alkylgalaktoside mit Hilfe von Emulsin. II. β-Propyl- und β-Benzylgalaktosid.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 1013.) Nachzutragen ist folgendes: *β-Propylgalaktosid* schm. nach dem Trocknen über H_2SO_4 bei 82°, nach dem Wiedererstarren bei 105—106° (korr.). (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 285—89. 16/3.) DÜSTERBEHN.

Heinrich Goldschmidt und **Hans Krf. Grini**, *Versuche über die Addition von Halogenalkylen an Thioharnstoffe.* Die *Leitfähigkeitsbest. des Thiosinaminäthyljodids* (*Allylthioharnstoffäthyljodidverb.*, $C_6H_{13}N_2JS$ = $C_3H_5NH \cdot CS \cdot NH_2 \cdot C_2H_5J$; Krystalle aus A.; F. 72°) in wss. Lsg. ergibt, daß das Salz keine merkliche Hydrolyse erleidet, sondern sich wie Salze von quaternären Ammoniumbasen oder Sulfinbasen verhält. Die Wanderungsgeschwindigkeit des Kations, $C_3H_5NH \cdot CS \cdot NH_2 \cdot C_2H_5$, wurde bei 25° zu 102 gefunden. Die *Leitfähigkeit* dieses Salzes u. analoger *Additionsprodd. von Thioharnstoffen und Halogenalkylen* [*Thiosinaminäthylbromid*, $C_6H_{13}N_2BrS$ = $C_3H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot NH_2 \cdot C_2H_5Br$; kurze Krystalle von mittlerer Doppelbrechung aus A.; zweiachsig positiv; F. 74°; *Thiosinaminmethyljodid*, $C_7H_{11}N_2JS$; doppeltbrechende Krystalle (aus W.); zweiachsig; F. 73°; *Phenylthioharnstoffäthyljodid*, $C_9H_{13}N_2JS$ = $C_6H_5 \cdot NH \cdot CS \cdot NH_2 \cdot C_2H_5J$; Nadeln aus A. + Ä.; F. 103°; *Phenylthioharnstoffäthylbromid*, $C_9H_{13}N_2BrS$; kurze, prismatische Krystalle; stark doppelbrechend; F. 110°; *Phenylthioharnstoffmethyljodid*, $C_8H_{11}N_2JS$; F. 147°; und *Thiocarbanilidmethyljodid*, $C_{14}H_{15}N_2JS$; Krystalle aus A.] *in Alkohol* wurde bestimmt. Die Wanderungsgeschwindigkeiten für die einzelnen Kationen dürften zwischen 40 und 50 liegen. Für Thiosinaminäthyljodid wurde ein zwischen 43 u. 44 liegender Wert gefunden. Die untersuchten Bromide zeigen eine etwas kleinere Leitfähigkeit als die entsprechenden Jodide. — Es wurde weiter der Einfluß von Wasserzusätzen auf die Leitfähigkeit des Thiosinaminäthyljodids in alkoholischer Lösung untersucht. Kleine Wassermengen erwiesen sich ohne Einfluß; bei 2,0-n. Wasserkonzentration machte sich ein kleiner, bei 10-n. ein bedeutender Zuwachs der Leitfähigkeit bemerkbar (n = Alkoholgehalt in Normalitäten). Bei wachsender Verdünnung der Salzlsgg. nehmen aber die Unterschiede ab und bei unendlich großer Verdünnung kommt man bei verschiedenen Wassergehalten zu ungefähr demselben Endwert. Die Zunahme der Leitfähigkeit durch diese Wasserzusätze beruht daher im wesentlichen auf einem Anwachsen des Dissoziationsgrades, nicht auf einer Änderung der Wanderungsgeschwindigkeiten. (Es wird darauf hingewiesen, wie wenig die Leitfähigkeit von in A. gelösten Salzen durch W. verändert wird, im Gegensatz zum Verhalten von in A. gelösten Säuren; vgl. GOLDSCHMIDT, Ztschr. f. Elektrochem. **15**. 4; C. **1909**. I. 438.)

Es wurde die *Reaktionsgeschwindigkeit* bei der B. dieser Additionsverbb. nach der Leitfähigkeitsmethode bestimmt. Diese Methode hat sich dabei bewährt. Die Rk. zwischen Thioharnstoffen und Halogenalkylen ist eine rein bimolekulare Rk. Methyljodid wirkt bedeutend schneller ein als Äthyljodid, Äthyljodid viel schneller als Äthylbromid. Dies steht in völliger Übereinstimmung mit dem Verhalten dieser Halogenalkyle gegenüber Basen. — Allylthioharnstoff u. Phenylthioharnstoff zeigen bei der Addition von Äthyljodid, Äthylbromid und Methyljodid ungefähr die gleichen Geschwindigkeitskonstanten, bei der Rk. von Methyljodid mit Diphenylthioharnstoff dagegen ist die Geschwindigkeitskonstante erheblich kleiner. Bei der Addition von Jodäthyl an die Thioharnstoffe ohne Natriumäthylat wurde die Stundenkonstante 0,25 gefunden. Die Einw. des Jodäthyls auf das Ion der Thioharnstoffverbb. verläuft also viel schneller, als die Addition an die nichtdissoziierten Stoffe (vgl. GOLDSCHMIDT, Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 587; C. **1908**. II. 1351). — Der Wassergehalt des als Lösungsmittel dienenden Alkohols ist von geringem Einfluß auf die Additionsgeschwindigkeit; in 10-n. Wasserlsg. konnte eine Vergrößerung

derselben wahrgenommen werden, die Geschwindigkeitskonstante für die B. des Thiosinaminäthyljodids steigt von 0,253 auf 0,296. In Anbetracht dieser geringfügigen Wrkg. des Wasserzusatzes gewinnt die Annahme eine Stütze, daß bei Rkk., wie z. B. der Esterbildung, Komplexverbb. von S. u. Alkohol wirksam sind, welche durch das W. zers. werden. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 226—34. 1/3. [15/1.] Christiania.) Bloch.

H. L. Wells, *Über Kalium-β-ferricyanid.* Gegenüber den Ausführungen von Hauser u. Biesalski (S. 154) weist Vf. darauf hin, daß sich *α- u. β-Ferricyanide* nicht nur, wie die genannten Autoren anzunehmen scheinen, durch die geringen Variationen in der Färbung der Ndd. bei den Rkk. mit Schwermetallsalzen voneinander unterscheiden. Mehrere wichtige, von Locke und Edwards wiederholte u. in hervorragender Weise besprochene Rkk., insbesondere das Verhalten gegen eine Lsg. von Wismutnitrat in verd. HNO_3, erwähnen Hauser u. Biesalski überhaupt nicht, trotzdem gerade diese Rk. von Locke und Edwards als das hauptsächlichste Mittel zur Prüfung der Reinheit des dargestellten β-Ferricyanids benutzt worden ist. Vf. fand im Laboratorium eine Probe von dem von Locke und Edwards hergestellten *Kalium-β-ferricyanid*, das ca. 13 Jahre lang aufbewahrt worden ist. Diese Probe gibt noch mit W. eine praktisch klare Lsg., die mit Wismuthnitrat keinen Nd. gibt, während gewöhnliches Kaliumferricyanid auch in sehr verd. Lsgg. sofort einen Nd. gibt. Diese Rk. allein genügt, um die Folgerungen von Hauser und Biesalski als unrichtig zu kennzeichnen, da nicht angenommen werden kann, daß die Ggw. einer geringen Menge von kolloidalem Berlinerblau die B. eines swl. Nd. verhindern könnte, zumal Locke u. Edwards gezeigt haben, daß diese Rk. eine sehr scharfe Probe für den Nachweis des gewöhnlichen Ferricyanids bei Ggw. großer Mengen des Isomeren darstellt. Hauser u. Biesalski erwähnen auch nicht, daß Kalium-β-ferricyanid, wie Locke u. Edwards fanden, 1 Mol. Krystallwasser enthält. Es kann nicht angenommen werden, daß die Ggw. einer so geringen Menge von kolloidalem Berlinerblau (nach Hauser u. Biesalski 0,001 Mol. auf 1 Mol. Kaliumferricyanid) die Aufnahme von Krystallwasser veranlaßt. Die Angabe von Hauser und Biesalski, daß sich auch aus der grünen Form des Kaliumferricyanids ein Ferriimidoäther herstellen lasse, ist nicht beweiskräftig, weil Hauser und Biesalski kein Mittel kannten, um die Ggw. des ursprünglichen Salzes im Kalium-β-ferricyanid nachzuweisen, das, wie Locke und Edwards gezeigt haben, nur schwer frei von α-Form erhalten werden kann. (Amer. Chem. Journ. **49**. 205—6. März. [Jan.] New Haven, Conn., Sheffield Lab.) Alexander.

N. D. Zelinsky und **M. N. Ujedinow**, *Über das Dimethylol-1,1-cyclobutan.* Läßt man eine absol. alkoh. Lsg. von Tetramethylendicarbonsäureester auf mit Ä. überschichtetes Na einwirken und erhitzt das Reaktionsgemisch nach Beendigung der ersten stürmischen Rk. auf 130—140° bis zum Verschwinden des Na, so erhält man *Cyclobutylcarbinol* (I) und *Dimethylol-1,1-cyclobutan* (II.), die man durch fraktionierte Dest. unter gewöhnlichem Druck, bezw. im Vakuum trennt. — *Cyclobutylcarbinol.* $Kp._{760}$ 142—144°. — *Dimethylol-1,1-cyclobutan.* Dickes, pfefferminzartig riechendes Öl, $Kp._{20}$ 145—147°; $D.^{20}_4$ 1,0484; Refraktion bei 20° = 1,4758. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1093—94. 12/4. [25/3.] Moskau. Chem. Lab. d. Univ.) Schmidt.

I. $CH_2—CH_2$ / $CH_2—CH\cdot CH_2\cdot OH$

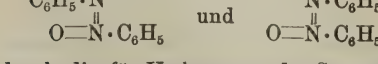
II. $CH_2—CH_2$ / $CH_2—C<^{CH_2\cdot OH}_{CH_2\cdot OH}$

George Weimer, *Die Absorption des Äthylbenzols im Ultraviolett.* Der Dampf des Äthylbenzols zeigt als Absorption im Ultraviolett (273—255 μμ) ein Banden-

spektrum, dessen einzelne Banden nicht aufgelöst sind. Auch bei den Lsgg. von Äthylbenzol tritt ein Bandenspektrum auf. Die Kanten der Banden sind nach Violett gelagert, während sich nach Rot hin eine Abschattierung zeigt. Mit zunehmender Temp. ist bei konstanter Schichtdicke eine Verbreiterung der Banden nach längeren Wellen hin verbunden. Ebenso wird die kontinuierliche Absorption in diesem Falle besonders in der Mitte des Absorptionsgebiets immer stärker. Eine Änderung der Temp. oder Schichtdicke führte keine Änderung der Lage der Bandenköpfe des absorbierenden Äthylbenzoldampfs herbei. Wachsende Konzentration hingegen verschiebt die Banden um etwa 3,5 Angströmeinheiten nach Rot. Eine Abhängigkeit von der Schichtdicke ließ sich nicht erkennen. Das Spektrum des Äthylbenzols ist das gleiche wie das des Toluols, nur um 7 Angströmeinheiten nach kürzeren Wellen verschoben. Das Spektrum des Äthylbenzols setzt sich aus 10 Serien von Banden zusammen; die Serien sind nach Rot abschattiert. Bei den Lsgg. fließen die einzelnen Banden des Dampfes zu Bändern zusammen. Die Banden lassen sich in eine Serie ordnen, in der die Differenz zwischen den einzelnen Banden eine Konstante ist oder ein Vielfaches dieser Größe beträgt. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **12**. 33—53. März. Bonn. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

Florence Isaac, *Über die spontane Krystallisation und über die Schmelz- und Gefrierpunktskurven zweier Stoffe, die Mischkrystalle bilden, und deren Gefrierpunktskurve einen Umwandlungspunkt aufweist. — Mischungen von p-Bromnitrobenzol und p-Chlornitrobenzol.* In ganz entsprechender Weise, wie früher (Proc. Royal Soc. London **84**. Serie A. 344; C. **1910**. II. 1703) das *Schmelzdiagramm* des Systems Azobenzol-Benzylanilin aufgenommen worden war, ist jetzt das *System p-Bromnitrobenzol-p-chlornitrobenzol* untersucht, dessen Schmelzdiagramm schon R. KREMANN (Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt, Wien, **58**. 659; C. **1909**. II. 1218) festgestellt hatte. Aber während KREMANN eine kontinuierliche Reihe von Mischkrystallen angenommen hatte, findet der Vf. eine Unstetigkeit der Erstarrungspunktkurve bei 27,5% p-Bromnitrobenzol. Demnach treten *zwei Arten von Mischkrystallen* auf, die sich bei 84,5° u. 27,5% p-Bromnitrobenzol ineinander umwandeln. Auch die Schmelzkurve besteht aus zwei Zweigen, so daß das ganze Diagramm dem Typus IV ROOZEBOOMS entspricht. Die *Kurve der spontanen Krystallisation* der Schmelzen beider Komponenten liegt zwischen der Erstarrungs- und der Schmelzkurve und scheint in der Nähe des Umwandlungspunktes der festen Mischkrystalle einen Knick zu haben. (Proc. Royal Soc. London **88**. Serie A. 205—16. 31/3. [18/1. bis 30/1.*].) MEYER.

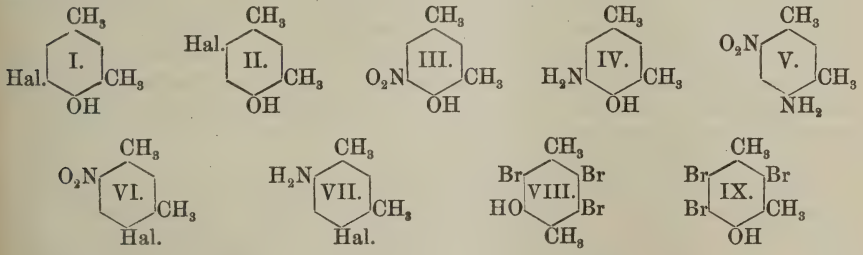
Angelo Angeli, *Betrachtungen und Untersuchungen über die Konstitution der Azoxyverbindungen.* I. und II. Mitteilung. Ausführliche Zusammenfassung der bisherigen Unterss. des Vfs. über die *Konstitution der Azoxygruppe* und *Isomeriefälle bei gemischten Azoxyverbb.* Am Schluß der Arbeit wird eine Liste der bisherigen Veröffentlichungen des Vfs. über diesen Gegenstand angegeben (letztes Ref. s. S. 1414). Nachzutragen ist folgendes: Die B. der Azoxyverbb. scheint glatt nur in Eg.-Lsg. zu verlaufen und beruht wahrscheinlich auf intermediärer B. von *Essigpersäure*, $CH_3 \cdot CO \cdot O_2H$ (vgl. ADOLF BAEYER u. VILLIGER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2483; C. **1900**. I. 939). Auch bei den symm. Azoxyverbb. treten manchmal zwei Formen auf, die aber zweifellos als Stereoisomere zu deuten sind im Sinne der nebenstehenden Formeln. Dagegen lassen sich die bei der Bildung von a. Azoxyverbb. entstehenden zwei Formen durch die für Umlagerung der Stereoisomeren gebräuchlichen Mittel nicht ineinander



überführen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 201—13. 16/2. und 282 bis 293. 2/3.) CZENSNY.

Martin Onslow Forster und **John Charles Withers**, *Vaubels vermeintliches Phenyldiimin.* Die von VAUBEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 1711; C. **1900**. II. 191) beschriebene Verb. $C_6H_6N_2$, die er als *Phenyldiimin*, $C_6H_5 \cdot N : NH$, ansah, ist ein konstant sd. Gemisch von molekularen Mengen *Anilin* und *Phenylazoimid*; bei der Dest. unter 13 mm erhält man ein Gemisch von 2 Mol. $C_6H_5 \cdot N_3$ und 1 Mol. $C_6H_5 \cdot NH_2$. Die B. des Phenylazoimids kann so erklärt werden, daß *Diazoaminobenzol* durch verd. H_2SO_4 in Anilin und Diazoniumsalz gespalten wird; letzteres wird durch Zn-Staub zu Phenylhydrazin reduziert, das mit weiterem Diazoniumsalz Anilin und Phenylazoimid liefert. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 266—69. Februar. London. South Kensington. Royal College of Science.) FRANZ.

Eug. Bamberger und **Emil Reber**, *Einwirkung von Chlor- und Bromwasserstoff auf 2,4-Dimethylchinol.* Während 2,4-Dimethylchinol durch wss. H_2SO_4 in p-Xylohydrochinon umgelagert wird, tritt bei der Einw. von wss. HCl diese Rk. vollkommen zurück gegen die B. zweier *Chlorxylenole* von den Formeln I. und II.; gelangt der Chlorwasserstoff in wasserfreier Eisessiglsg. zur Einw., so tritt nur das höher schm. Isomere II. auf. Über die Einw. von alkoh. HCl vgl. BAMBERGER u. FREI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1939; C. **1907**. II. 231. — HBr liefert in wss. Lsg. hauptsächlich *Bromxylenol* I., in Eg. ein Gemisch der *Bromxylenole* I. und II. — Die Konstitution der Halogenxylenole wurde sowohl für die Chlor- als auch für die Bromverbb. durch Synthese nach III. —→ IV. —→ I., bezw. V. —→ VI. —→ VII. —→ II. bewiesen. — Der Übergang des Xylochinols in die Halogenxylenole wird vermutlich durch Anlagerungsprodd. von Halogenwasserstoff an eine der beiden chinoiden Kerndoppelbindungen vermittelt. Je nach den Versuchsbedingungen werden die beiden Chlorxylenole von einigen der Menge nach unbedeutenden Nebenprodd. begleitet; neben p-Xylohydrochinon findet sich Chlor-p-xylohydrochinon (wohl aus p-Xylochinon und HCl entstehend), ferner Dixylenol u. andere Stoffe phenolartigen Charakters, die vielleicht als chlorierte Dixylenole anzusprechen sind.



Über die Einwirkung von Chlor- u. Bromwasserstoff auf p-Nitrosotoluol. (Von **E. Bamberger**.) (Vgl. BAMBERGER, BÜSDORF, SZOLAYSKI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 217; C. **99**. I. 617.) Die B. eines Gemisches von p-Kresol und seinen Halogenabkömmlingen durch Einw. von HCl, bezw. HBr auf p-Nitrosotoluol läßt sich durch Annahme einer intermediären B. von Chinolen (Toluchinol und Halogentoluchinol) erklären.

Experimenteller Teil. Bei der Darst. von *1,3-Dimethylphenylhydroxylamin* aus as. m-Nitroxylol mit Zinkstaub und NH_4Cl in wss. A. bei 62—68° lassen sich Ausbeuten von 50—53% des Ausgangsmaterials an reinem Prod. erzielen. — Durch

Einw. von 20 ccm rauchender, im Eiskochsalzgemisch mit HCl gesättigter wss. Salzsäure auf 10 g Xylochinol unter Kühlung, dann 1-stdg. Erhitzen des Gemisches im Rohr auf 100° wurden erhalten: Chlorxylenol I. (roh 4,1 g), Chlorxylenol II. (roh 2,8 g), eine Substanz vom F. 169—170° (0,25 g, Chlordixylenol?), eine Substanz vom F. 190° (0,03 g, chloriertes p-Xylohydrochinon?), Spuren von p-Xylohydrochinon und 0,9 g Harz. Bei einem weiteren Versuch gelang es, außer p-Xylohydrochinon und p-Xylochinon auch p-Dixylenol rein abzuscheiden. — *Chlorxylenol* C_8H_9OCl = I., synthetisch aus der Diazoniumchloridlsg. des Aminoxylenols III. beim Eintropfen in sd. Cuprochloridlsg.; farbloses, stark lichtbrechendes Öl von intensivem Phenolgeruch, ll. in den üblichen organ. Mitteln, auch Gasolin, merklich l. in W.; gibt in A. mit $FeCl_3$ eine olivgrüne, beim Erhitzen in Braun umschlagende Färbung. — Mit Phenylcyanat bei 150—200° entsteht das *Phenylurethan*, $C_{15}H_{14}O_2NCl$ = $C_6H_2(CH_3)_2^{1,3}(Cl)^5 \cdot O^4 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$; weiße Nädelchen (aus sd. A.), oder warzige Drusen und Säulchen (aus Lg.), F. 129—130° (Vorbad 120°), sll. in h. A. und Bzl., ll. in k. Bzl., Aceton, Ä. u. h. Lg., zll. in h. A., wl. in k. Lg., fast unl. in W. — *p-Nitrobenzoylchlorxylenol*, $C_{15}H_{12}O_4NCl$ = $(CH_3)_2^{1,3}Cl^5C_6H_2 \cdot O^4 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, aus Chlorxylenol I. mit p-Nitrobenzoylchlorid in Pyridin; weiße Nädelchen (aus h. A.), F. 94—95°, ll. in k. Ä., Aceton und sd. Lg., mäßig leicht in h. A., zwl. in k. Lg., swl. in k. A., fast unl. in W.

Chlorxylenol, C_8H_9OCl = II., weiße, seideglänzende, stark nach Phenol riechende und leicht mit Dampf flüchtige Nadeln (aus sd. Lg. oder W.), F. 90—91°, schon in der Kälte sll. in den meisten organ. Mitteln außer Gasolin, sll. in sd., mäßig wl. in k. Lg., swl. in k., viel leichter in sd. W. Die alkoh. Lsg. wird mit $FeCl_3$ tief olivgrün, beim Verdünnen mit W. bläulich, beim Erhitzen rotbraun. — Mit Benzoylchlorid u. NaOH entsteht die *Benzoylverb.*, flache Prismen, F. 84,5—85,5°, sll. in sd., zwl. in k. A., ll. in Eg., kaum l. in W. — Synthese des Chlorxylenols II.: *Nitrochlorxylol* (VI.), F. 42°, aus diazotiertem Nitroxylidin V. mit Cuprochlorid, gibt mit Sn und konz. HCl auf dem Wasserbad *Chlorxylidin*, $C_8H_{10}NCl$ = VII., das auch aus asym. m-Xylylhydroxylamin mit konz. HCl entsteht; farblose, naphtalinähnliche Blättchen (aus sd. Lg.), F. 98,5—99°, leicht flüchtig mit Dampf, dem es einen etwas süßlichen, an α-Naphthylamin erinnernden Geruch verleiht; ll. in k. Ä., Chlf., A., Aceton, Bzl., sll. in sd., zwl. in k. Lg., wl. in Gasolin und k. W., leichter in h. W. Leicht l. in äußerst verd. HCl; bei Zusatz von 2-n. HCl scheidet sich das krystallisierte Chlorhydrat ab. — Sulfat, farblose Flitter. — Oxalat, krystallinischer Nd., ll. in verd. HCl und viel sd. W. In der farblosen, wss. Lsg. des Diazoniumsalzes erzeugt α-Naphthol eine tief bordeauxrote Farbe und Flocken. — Neben dem Chlorxylidin VII. entsteht aus asym. m-Xylylhydroxylamin mit konz. HCl das isomere *Chlorxylidin* $C_6H_2(CH_3)_2^{1,3}Cl^5(NH_2)^4$, F. 40—41°. Beide Chlorxylidine wurden auch aus asym. m-Azidoxylol erhalten.

Mit Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbad gibt Chlorxylidin VII. das *Acetylchlorxylidin*, $C_{10}H_{12}ONCl$ = $C_6H_2(CH_3)_2^{1,3}Cl^4NH^6 \cdot COCH_3$; Nädelchen (aus h. Lg.), F. 158,5° nach vorherigem Erweichen (Vorbad 110°); zll. in k. A., swl. in k., leichter in sd. Lg. — *Phenylchlorxylylharnstoff*, $C_{15}H_{17}ON_2Cl$ = $C_6H_2(CH_3)_2^{1,3}Cl^4NH^6 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus Chlorxylidin VII. mit Phenylcyanat in absol. Ä.; weiße Nädelchen, F. 217—218° nach vorherigem Sintern (Vorbad 200°), erstarrt sofort wieder und schm. nochmals bei ca. 255° unter Gasentw.; swl. in k. A. und Aceton, wl. in k. Ä. und sd. Lg., zwl. in sd. Toluol und Ä., zll. in sd. A. und Aceton. — *Phenylchlorxylylthioharnstoff*, $C_6H_2(CH_3)_2^{1,3}ClNH \cdot CS \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus Chlorxylidin VII. mit Phenylsenföl in Ä.; weiße Nädelchen, F. 140—140,5° (Vorbad 135°), bei langsamem Erhitzen niedriger; swl. in k. Lg., wl. in sd. Lg. u. Ä., zll. in k., sll. in sd. Bzl. und A. — Zur Überführung von Chlorxylidin VII. in Chlorxylenol II. diazotiert man in verd. schwefelsaurer Lsg. bei —3°, erwärmt die verd. Lsg. langsam auf

dem Wasserbad und destilliert mit Dampf. — Durch 14-tägiges Stehen einer mit HCl unter Kühlung gesättigten Lsg. von 2,5 g Dimethylchinol in wasserfreiem Eg. bei 0°, dann 2-stdg. Erhitzen auf dem Wasserbad wurden erhalten: Chlorxylenol II. (roh 2,4 g), sehr wenig Chlor-p-xylohydrochinon, p-Xylohydrochinon (?), Spuren des öligen Chlorxylenols I. (?) und etwas Harz.

10 g Dimethylchinol wurden unter Wasserkühlung in einer Kohlensäureatmosphäre mit 20 ccm wss. HBr vom Kp. 122—123° übergossen und ca. $^1/_4$ Stde. auf dem Wasserbad erwärmt; die Aufarbeitung des Reaktionsprod. ergab Bromxylenol I. (11,3 g roh, etwas des Isomeren Bromxylenols II., asym. m-Xylenol und p-Xylochinon enthaltend), Dixylenol (roh 0,1 g), geringe Mengen p-Xylohydrochinon oder p-Xylochinon u. 0,3 g einer amorphen Säure. — Synthese des Bromxylenols I: Man reduziert Nitroxylenol III. nach Francke (Liebigs Ann. **296**. 200) zum *Aminoxylenol* IV., das aus der Lsg. des Chlorhydrats auf Zusatz von konz. Kaliumacetatlsg. in weißen Blättchen vom F. 134—135° ausfällt (die alkoh. Lsg. der Base wird mit $FeCl_3$ tief braunrot, und scheidet nach kurzer Zeit ein Oxydationsprod. in braunen Flocken ab), diazotiert in bromwasserstoffsaurer Lsg. unter Eiskochsalzkühlung n., läßt die braunrote Diazoniumlsg. zu einer h. Kupferbromürlsg. tropfen und destilliert mit Dampf. — *Bromxylenol*, C_8H_9OBr = I., stark lichtbrechendes, schweres, farbloses Öl von penetrantem Phenolgeruch, $Kp._{13}$ 101—102°, ll. in organ. Mitteln, etwas l. in k. W. — *Benzoylbromxylenol*, $C_{15}H_{13}O_2Br$, aus Bromxylenol I. mit Benzoylchlorid u. NaOH; Krystalle (aus A. mit W.), ll. in den gebräuchlichen organ. Mitteln einschließlich PAe. — *Phenylbromxylylharnstoff*, $C_{15}H_{14}O_2NBr$ = $C_6H_2(CH_3)_2^{1,3}Br^5O^4 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$, aus Bromxylenol I. mit Phenylcyanat bei 150—200° (1 Stde.); weiße Nädelchen (aus h. Lg.), F. 136,5—137° nach vorherigem Erweichen (Vorbad 125°); ll. schon in der Kälte in den üblichen organischen Mitteln außer Lg. und Gasolin. — Das aus dem Bromxylenol I. mit Br und Eg. entstehende *Tribromxylenol* (IX.) (weiße Nadeln) ist zur Charakterisierung desselben nicht ohne weiteres geeignet, da es dieselbe Löslichkeit u. denselben F. (179,5—180°; Vorbad 170°) zeigt wie das aus p-Xylenol erhältliche *Tribrom-p-xylenol* (VIII.); zur Entscheidung führte die Unters. der Benzoyltribromxylenole. — *Benzoyltribrom-m-xylenol*, $C_6(CH_3)_2^{1,3}Br_3^{2,5,6}O \cdot CO \cdot C_6H_5$, aus XI. (aus m-Xylenol oder dem Bromxylenol I. aus Dimethylchinol) mit Benzoylchlorid u. NaOH; derbe Säulchen oder Platten (aus Lg. u. Eg.), F. 151—152° (Vorbad 140°), wl. in k., zll. in h. A., Lg. u. Eg. — *Benzoyltribrom-p-xylenol*, $C_6(CH_3)_2^{1,4}Br_3^{2,3,6}O^5 \cdot CO \cdot C_6H_5$, aus VIII.; F. 128—129° (Vorbad 110°), in Krystallhabitus und Löslichkeit dem vorigen ähnlich.

24-stdg. Stehen einer bei 0° mit trocknem HBr gesättigten Lsg. von 3 g Dimethylchinol in 11 g absol. Eg., dann Erhitzen auf dem Dampfbad ergab: Bromxylenol II. (roh 1,4 g), Bromxylenol I. (roh 1,5 g), Brom-p-xylohydrochinon (? 0,5 g unrein), p-Xylochinon (?) und etwas Harz. — *Bromxylenol*, C_8H_9OBr = II., weiße Nädelchen (aus h. Lg., Eg. + W., Bzl. + Gasolin oder h. W.), F. 76—76,5°; riecht stark nach Phenol, ll. in den üblichen organischen Mitteln (außer Gasolin) schon in der Kälte, in Lg. erst beim Kochen. Die alkoh. Lsg. wird mit wenig $FeCl_3$ olivgrün (beim Erwärmen rotbraun), bei Zusatz von etwas W. blaugrün. — Zur Synthese des Bromxylenols II. verwandelt man Nitroxylidin V. in Bromnitroxylol VI., reduziert dieses mit Eisenfeile und 30%ig. Essigsäure bei schwacher Siedetemp. zu Bromxylidin VII., diazotiert in verd. schwefelsaurer Lsg. bei 0—5°, läßt die farblose Diazoniumlsg. in eine schwach sd. Mischung von 300 ccm W. und 120 ccm 2-n. H_2SO_4 tropfen und dest. mit Dampf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 787—813. 8/3. [11/2.] Zürich. Analyt.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) Höhn.

R. F. Weinland und **Karl Binder**, *Über Eisenverbindungen der Phenole. IV. Über einige komplizierter zusammengesetzte Eisen-Brenzcatechinverbindungen.* Vff.

haben die früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1113; C. **1912**. I. 1821) aus Ferriacetat und Brenzcatechin erhaltene *Verb.* $Fe_8(C_6H_4O_2)_4(OH) + 7H_2O$, die sich in W. mit grüner Farbe löst, genauer untersucht. Das dunkelblaue, feine Pulver zeigt auch u. Mk. keine Krystallform. Bei schwachem Erhitzen entweicht in der Verb. enthaltene Essigsäure, die quantitativ neben dem Brenzcatechin bestimmt werden kann durch Dest. mit Wasserdampf aus schwefelsaurer Lsg. (dabei geht nur sehr wenig Brenzcatechin über). Andererseits läßt sich das Brenzcatechin auf Grund der Tatsache bestimmen, daß, wo immer dreiwertiges Fe, Brenzcatechin u. überschüssiges KOH zusammentreffen, Salze der roten Tribrenzcatechinferrisäure, $[Fe(C_6H_4O_2)_3]H_3$, gebildet werden. Sind in der Substanz weniger als 3 Mol. Brenzcatechin auf 1 Fe vorhanden, so wird bei der Behandlung mit KOH so viel Fe gel. werden, als das vorhandene Brenzcatechin in Tribrenzcatechinferrisäure überzuführen vermag; aus der Menge des ungel. bleibenden Eisenhydroxyds im Vergleich zum Gesamt-Fe läßt sich das Brenzcatechin berechnen.

Der Körper enthält Fe : Brenzcatechin : Essigsäure wie 1 : 1 : 1. Da er bei Einw. einer nicht zu großen Menge Brenzcatechin auf Ferriacetat entsteht, andererseits durch überschüssiges Brenzcatechin die violette Dibrenzcatechinferrisäure (I.) gebildet wird, so dürfte diese auch in der Verb. anzunehmen sein. Die Essigsäure dürfte als Hexaacetatotriferribase vorhanden sein. Sehr wahrscheinlich bildet die fragliche Verb. das neutrale Salz der dreisäurigen Hexaacetatotriferribase (1 Mol.) mit Dibrenzcatechinferrisäure (3 Mol.), $[Fe(C_6H_4O_2)_2]_3[Fe_3(CH_3 \cdot COO)_6]$, $12H_2O$. Für diese Konstitution spricht auch, daß die violette Lsg. eines Alkalisalzes der Dibrenzcatechinferrisäure durch rote Ferriacetatlsg. grün wird. Wenig Brenzcatechin bildet mit einem Teil des Ferriacetats violette S., die sich dann mit noch vorhandenem Ferriacetat zu dem grünlöslichen Körper verbindet. Mehr Brenzcatechin liefert ausschließlich die violette Säure. Durch Na-Acetat, selbst durch Leitungswasser, wird die grüne Lsg. violett. Die durch Ferrisalze in Brenzcatechinlsgg. erzeugte Grünfärbung ist auf die B. von Salzen der violetten Dibrenzcatechinferrisäure mit Ferrikomplexen zurückzuführen; indessen konnte eine derartige Verb. bisher nicht isoliert werden. Bei der grünen Farbe, welche diesen Salzen der violetten Dibrenzcatechinferrisäure mit gelbroten Ferrikomplexen zukommt, scheint es sich um keine Mischfarbe zu handeln. — Man erhält die violette Dibrenzcatechinferrisäure (l. c.) auch ohne Zusatz von Na-Acetat aus Ferriacetat u. der genügenden Menge Brenzcatechin (4 Mol. auf 1 Atom Fe).

Wasserfreies $FeCl_3$ liefert mit Brenzcatechin in äth. Lsg. eine Verb., die am einfachsten als eine Dichlorobrenzcatechinferrisäure, $FeCl_2(O \cdot C_6H_4 \cdot OH) + (C_2H_5)_2O$, zu formulieren und der Dichloroguajacolferriverb., $FeCl_2(O \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3)$, an die Seite zu stellen ist. Die B. erfolgt nach:

$$FeCl_3 + C_6H_4(OH)_2 = FeCl_2(O \cdot C_6H_4 \cdot OH) + HCl.$$

Der Körper ist gegen Feuchtigkeit äußerst empfindlich. — Nimmt man statt Ä. Acetophenon als Lösungsmittel, so ergibt sich nach Zusatz von Pyridin ein Körper, der wohl als das anomale Pyridinsalz der Dichlorobrenzcatechinferrisäure (II.) aufzufassen ist. — Löst man schließlich wasserfreies $FeCl_3$ und Brenzcatechin in Pyridin, so entsteht ein dunkelschwarzblauer Körper, der vielleicht so konstituiert ist, daß als Anion die rote Tribrenzcatechinferrisäure fungiert, im Kation dagegen komplexe Chloroaquopyridinferribasen sich befinden (III.). Letztere Verbb. bilden sich bei der Einw. von Pyridin auf $FeCl_3$ in nicht wss. Lsg. — Zum Schluß bringen Vff. einen Nachtrag über das Verhalten des W. einiger Alkalisalze der roten *Tribrenzcatechinferrisäure* u. der violetten *Dibrenzcatechinferrisäure*. Das K-Salz der violetten S. enthält 1 Mol. W., welches so fest gebunden ist, daß es im Vakuum über H_2SO_4 auch nach 6 Monaten nicht entweicht. — Von den Salzen der roten

Tribrenzcatechinferrisäure verliert das K-Salz (mit $2H_2O$) unter den gleichen Bedingungen fast kein W., das Na-Salz (mit $9H_2O$) dagegen 8 Mol. Wie bei den violetten, bleibt demnach auch bei den roten Salzen wenigstens 1 Mol. W. zurück; dieses dürfte auch hier dem Anion zuzuschreiben sein.

Salz der Hexaacetatotriferribase mit der Dibrenzcatechinferrisäure, $[Fe(C_6H_4O_2)_2]_3Fe_3(CH_3\cdot COO)_6]$, $12H_2O$, aus Lsgg. von Brenzcatechin aus Ferriacetat (Brenzcatechin : Fe = 0,5—1 : 1). Dunkelblaues Pulver; wl. in W. (tiefgrün); l. in A. (violett). Gleiche Farbe besitzt die Lsg. in Natriumacetatlsg. Gibt bei vorsichtigem Erhitzen Essigsäure ab. — *Violette Dibrenzcatechinferrisäure* (I.), aus Brenzcatechin u. Ferriacetat in W. (Brenzcatechin : Fe = 4 : 1); violettschwarzes Pulver; u. Mk. kleine, zu dichten Büscheln aggregierte Stäbchen. — *Dichlorobrenzcatechinferrisäure*, $FeCl_2(O\cdot C_6H_4\cdot OH),(C_2H_5)_2O$, aus $FeCl_3$ u. Brenzcatechin (3 : 1) in Ä.; krystallisierter,

I. $\left[Fe\begin{matrix}(C_6H_4O_2)_2\\H_2O\end{matrix}\right]H, H_2O$

II. $\left(\left[Fe\begin{matrix}Cl_2\\(C_6H_4O_2)\end{matrix}\right]H\right)_4, (C_5H_5N)_5$

III. $[Fe(C_6H_4O_2)_3]\left\langle\begin{matrix}\left[\begin{matrix}Cl\\Fe_4Pyr\\H_2O\end{matrix}\right]\\\left[\begin{matrix}Cl_2\\Fe_3Pyr\\H_2O\end{matrix}\right]\end{matrix}\right.$

braunschwarzer Körper; u. Mk. rot durchscheinende Blättchen von rhombischem Umriß, die fast stets aggregiert sind; reichlich l. in A. (blau); wl. in Ä. Brenzcatechinhaltiger Ä. löst violett. Wird beim Liegen an der Luft rasch bläulich; gibt HCl und Ä. ab und wird allmählich feucht. — *Anomales Pyridinsalz der Dichlorobrenzcatechinferrisäure* (II.), aus $FeCl_3$ und Brenzcatechin in Acetophenon beim Zusatz von Pyridin (Fe : Brenzcatechin : Pyridin = 1 : 4 : 4); schwachglänzendes, dunkelschwarzblaues Pulver (zerrieben tief dunkelblau); u. Mk. sehr kleine, ovale, zugespitzte Blättchen, zum Teil blau durchscheinend. Löst sich teilweise in W. mit grüner Farbe (Zers.); wl. in A. (schmutzigblau). — *Verb.* $Fe_3Cl_3(C_6H_4O_2)_3$, $(C_5H_5N)_7,(H_2O)_2$ (III.), aus Brenzcatechin und $FeCl_3$ in Pyridin ($FeCl_2$: Brenzcatechin = 1 : 2); dunkelschwarzblaues, glänzendes Pulver; u. Mk. violett durchscheinende, eiförmige, bis sechsseitige Blättchen; wl. in A. (violett); unl. in Aceton. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 874—85. 12/4. [1/3.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.)

JOST.

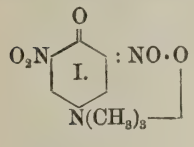
Richard Meyer, *Zur Frage der Metachinoide.* Das von STARK und GARBEN (S. 1342) erwähnte „*Tribromresochinon*“ hat nicht die einfache Molekularformel $C_6HO_2Br_3$, sondern die doppelte Formel $C_{12}H_2O_4Br_6 = (O:)_2CHBr_3\cdot CHBr_3(:O)_2$ (vgl. u. a. R. MEYER, DESAMARI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2814; C. **1909**. II. 598). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1220. 12/4. [10/3.].)

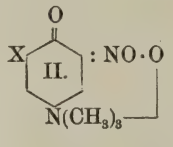
SCHMIDT.

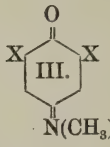
Raphael Meldola und **William Francis Hollely**, *Chinonammoniumderivate.* Teil II. *Nitrohaloid-, Dihaloid- und Azoverbindungen.* (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **101**. 912; C. **1912**. II. 429.) Die Nitrogruppen des *2,6-Dinitro-4-trimethylammonium-1-benzochinons* lassen sich nacheinander durch Halogen ersetzen; während aber die Dinitro- und die Nitrohaloidverbb. ockerfarbig sind, sind die Dihaloidderivate farblos, was auf einen Unterschied in der Konstitution hinweist, der durch die Formeln I.—III. wiedergegeben wird.

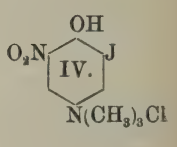
Experimentelles. *6-Nitro-2-benzoylamino-4-trimethylammonium-1-benzochinon*, $C_{16}H_{17}O_4N_3$, aus 2,6-Dinitro-4-trimethylammonium-1-benzochinon beim Kochen mit verd. NH_3 und $(NH_4)_2S$ und Behandeln des Prod. mit Benzoylchlorid und NaOH, goldene Nadeln aus W., wird bei ca. 265° dunkel, zers. sich bei 282—283°. — *2-Jod-6-nitro-4-trimethylammonium-1-benzochinon*, $C_9H_{11}O_3N_2J$, aus dem diazotierten Prod. der Reduktion des 2,6-Dinitro-4-trimethylammonium-1-benzochinons mit

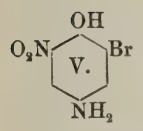
$(NH_4)_2S$ beim Erhitzen mit KJ in W., gelbbraune Nadeln aus W., verkohlt oberhalb 200°; durch $AgNO_3$ oder HNO_3 wird das J leicht wieder durch NO_2 ersetzt; $C_9H_{12}O_3N_2J \cdot Cl$ (IV.), silberne Schuppen aus verd. HCl. — Die Bromnitroverb. mußte wegen ihrer großen Löslichkeit aus Bromnitro-p-aminophenol durch Methylierung dargestellt werden. — *Benzoyl-2-brom-4-aminophenol*, $C_{13}H_{10}O_2NBr$, aus Monobenzoyl-p-aminophenol in Eg. und 1 Mol. Brom, Nadeln aus verd. A., F. 184 bis 185°, liefert beim Nitrieren mit HNO_3 (D. 1,5) in Eg. *Benzoylbromnitro-p-aminophenol*, $C_{13}H_9O_4N_2Br$, goldgelbe Schuppen aus A., F. 257°, das beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 zu *Bromnitro-p-aminophenol*, $C_6H_5O_3N_2Br$ (V.), rotbraune Schuppen aus verd. A., F. 149°, farblose Salze mit SS., die alkal. Lsg. ist orange, hydrolysiert wird. — *2-Brom-6-nitro-4-trimethylammonium-1-benzochinon*, $C_9H_{11}O_3N_2Br, 2H_2O$, aus Bromnitro-p-aminophenol, Methylsulfat u. Alkali, orange Schuppen aus saurer Lsg. durch NH_3 abgeschieden, wird bei 100° unter Verlust des W. gelbbraun, zers. sich bei 220—225°.

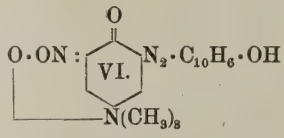


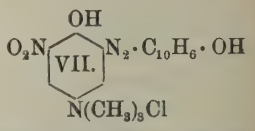












2,6-Dibrom-4-trimethylammonium-1-benzochinon, $C_9H_{11}ONBr_2$ (III.), aus p-Oxyphenyltrimethylammoniumnitrat in W. und Br in Eg.; das sich abscheidende Perbromid mit wss. NH_3 zers., farblose, wasserhaltige ($3H_2O$) Blättchen aus W., verliert bei 110—115° W., zers. sich bei ca. 207°; $C_9H_{12}ONBr_2 \cdot Cl$, farblose Prismen mit $2H_2O$ aus HCl, zers. sich bei 220—224° (beginnt schon bei ca. 200° zu verkohlen). Pikrat, $C_9H_{11}ONBr_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Schuppen aus W., zers. sich bei 198—208°, Prismen oder Blättchen aus A., F. 206—207° (Zers.), wl. in A. — *2,6-Dijod-4-trimethylammonium-1-benzochinon*, $C_9H_{11}ONJ_2$, aus diazotiertem Diaminotrimethylammoniumbenzochinon (l. c.) beim Kochen mit KJ in W., silberne Schuppen mit $3H_2O$, zerfällt beim Trocknen in ein Krystallpulver, F. 189—190°; das Chlorid wird durch W. zers.; HNO_3 regeneriert die Dinitroverb.; Pikrat, $C_9H_{11}ONJ_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Nadeln aus A., F. 193—194° (Zers.).

6-Nitro-2-β-naphtholazo-4-trimethylammonium-1-benzochinon, $C_{19}H_{18}O_4N_4$ (VI.), aus diazotiertem Nitroaminotrimethylammoniumbenzochinon und alkal. β-Naphthol, bronze Nadeln mit $1H_2O$ aus Eg. + h. W., F. oberhalb 300° (Zers.), swl. in sd. A. mit violetter Farbe, die violette Lsg. in alkoh. NaOH wird beim Ansäuern rot; $C_{19}H_{19}O_4N_4 \cdot Cl$ (VII.), rote Nadeln aus Eg. + HCl. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 177—90. Februar. Finsbury Technical College. City and Guilds of London Institute.) FRANZ.

Ernest Anderson, *Die Oxydation von Aldehyden durch wässerige Bromlösung.* Die allgemein übliche Methode für die Umwandlung von Aldosezuckern in die entsprechenden SS. beruht auf der Oxydation mit wss. Bromlsg. (KILIANI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **17**. 1296). Nach der herrschenden Anschauung ist diese Methode bei den gewöhnlichen aliphatischen und aromatischen Aldehyden nicht anwendbar. Um diese Frage zu prüfen, hat Vf. verschiedene Aldehyde mit wss.

Bromlsg. behandelt und die Oxydationsprodd. isoliert. Es zeigte sich, daß einige Aldehyde, insbesondere *Benzaldehyd*, *Acetaldehyd*, *Paraldehyd* und *Ameisensäure* in guten Ausbeuten die entsprechenden Oxydationsprodd. (Benzoesäure, Essigsäure, CO_2) geben, während aus anderen Aldehyden (*Formaldehyd*, *Aldol*) auch unter den günstigsten Bedingungen nur geringe Mengen der entsprechenden SS. entstehen, und noch andere Aldehyde, besonders *Salicylaldehyd* und *Chloral*, überhaupt keine Oxydationsprodd. geben. Salicylaldehyd scheint direkt in Tribromphenol überzugehen, während Chloral überhaupt nicht angegriffen wird. Im allgemeinen ist die Methode unbefriedigend, sie ist aber bei sorgfältiger Ausführung anwendbar. Die folgende Tabelle gibt die Ausbeuten in % der theoretischen Menge wieder, die bei den verschiedenen Aldehyden erhalten wurden:

Substanz	Gebildete Säure	Ausbeute in %
Acetaldehyd	Essigsäure	71
Benzaldehyd	Benzoesäure	80
Paraldehyd	Essigsäure	86
Ameisensäure	Kohlensäure	80
Formaldehyd	Ameisensäure	wenig
Aldol	β-Oxybuttersäure	„
Salicylaldehyd	Salicylsäure	nichts
Chloralhydrat	Trichloressigsäure	„

Die Einzelheiten über die Art der Ausführung sind aus dem experimentellen Teil des Originals zu ersehen. (Amer. Chem. Journ. **49**. 179—83. März. Massachusetts. Agricultural Coll.) ALEXANDER.

Franz v. Hemmelmayr, *Über den Einfluß der Art und der Stellung der Substituenten auf die Festigkeit der Bindung der Carboxylgruppe in den substituierten Benzoesäuren.* (Vgl. S. 406.) Veranlaßt durch die Wahrnehmung, daß Mononitro-β-resorcylsäure beim Kochen mit W. vollständig unzers. bleibt, während β-Resorcylsäure und noch mehr Dinitro-β-resorcylsäure dabei CO_2 abspalten, stellte sich Vf. die Aufgabe, den Einfluß verschiedener Substituenten in verschiedener Stellung sowohl gegeneinander, als auch gegen die Carboxylgruppe auf die Beständigkeit der letzteren durch Best. des in einer bestimmten Zeit beim Kochen mit W. abgespaltenen CO_2 festzustellen. Untersucht wurde die Wrkg. von *Hydroxyl*, *Brom*, *Nitro* und *Amino*. Wo sd. W. nicht zers. wirkte, wurde noch mit Anilin (vgl. CAZENEUVE, Bull. Soc. Chim. Paris [3] **15**. 73), zum Teil auch mit Toluidin gekocht. — Nach $^1/_2$-stdg. Kochen mit W. waren zers.: von *Pyrogallolcarbonsäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)_3^{2,3,4}$, 18,6%; *Phloroglucincarbonsäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)_3^{2,4,6}$, 98%; *Oxyhydrochinoncarbonsäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)_3^{3,4,6}$, 38,10% (vgl. BARGELLINI, MARTEGIANI, Gazz. chim. ital. **42**. II. 351; C. **1912**. II. 1917); *Brom-β-resorcylsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_2^{2,4}Br^5$, 9,54%; *Brompyrogallolcarbonsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_3^{2,3,4}Br^5$, 28,08%; *Bromoxyhydrochinoncarbonsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_3^{3,4,6}Br$, 67,29%; *Bromgallussäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_3^{3,4,5}Br^6$, 18,80%; *Dibromgallussäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_3^{3,4,5}Br_2^{2,6}$, 30,42%; *Dinitro-$\beta$-resorcylsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_2^{2,4}(NO_2)_2^{3,5}$, 34,44%; *Bromnitro-$\beta$-resorcylsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_2^{2,4}Br^3(NO_2)^5$, 1,52%.

Nach 1-stdg. Kochen mit W. waren zers.: von *β-Resorcylsäure*, $C_6H_3(CO_2H)(OH)_2^{2,4}$, 49,11%; *$\gamma$-Resorcylsäure*, $C_6H_3(CO_2H)(OH)_2^{2,6}$, 36,03%; *Pyrogallolcarbonsäure* 42,24%; *Brombrenzcatechin-o-carbonsäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)_2^{2,3}Br^5$, 1,69%; *Brom-$\beta$-resorcylsäure* 19,67%; *Dibrom-β-resorcylsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_2^{2,4}Br_2^{3,5}$, 84,69%; *Dibrom-$\gamma$-resorcylsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_2^{2,6}Br_2^{3,5}$, 4%; *Tribromprotocatechu-*

säure, $C_6(CO_2H)(OH)_2^{3,4}Br_3^{2,5,6}$, 24,27%; *Brompyrogallolcarbonsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_3^{2,3,4}Br^5$, 56,58%; *Dinitro-β-resorcylsäure* 53,31%; *Bromnitro-β-resorcylsäure* 5,81%; *Bromdinitro-α-resorcylsäure*, $C_6(CO_2H)(OH)_2^{3,5}(NO_2)_2^{2,6}Br^4$, 20%; *Amino-β-resorcylsäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)_2^{2,4}(NH_2)^5$ (HCl-Salz), 24,95%; (freie S.) 12,36%; *Aminobrom-β-resorcylsäure*, $C_6H(CO_2H)(OH)_2^{2,4}Br^3(NH_2)^5$, 43,55%. — Nach 1-stdg. Kochen mit Anilin waren zers.: von *Salicylsäure* 30,82%; *m-Oxybenzoesäure* unzers.; *p-Oxybenzoesäure* 14,46%; *Brenzcatechin-o-carbonsäure* 89,05%; *Protocatechusäure* 63,35%; *Gentisinsäure* 33,01%; *Gallussäure* 94,31%; *Brom-m-oxybenzoesäure*, $C_6H_3(CO_2H)OH^3Br^4$, 1,36%; *Brom-p-oxybenzoesäure*, $C_6H_3(CO_2H)(OH)^4Br^3$, 54,21%; *Dibrom-p-oxybenzoesäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)_4Br_2^{3,5}$, 96%; *Bromgentisinsäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)_2^{2,5}Br^3$, 78,23%; *2,4-Dinitrobenzoesäure* 6,14%; *3,5-Dinitrobenzoesäure* 1,17%. — Nach 1-stdg. Erhitzen mit Anilin auf 130° waren zers.: von *Gallussäure* 7,92%; *Dibrom-p-oxybenzoesäure*, $C_6H_2(CO_2H)(OH)^4Br_2^{3,5}$, 7,11%.

In den Monooxybenzoesäuren wirkt also das in o-Stellung zum Carboxyl stehende Hydroxyl am stärksten auflockernd, während die m-Oxybenzoesäure am beständigsten ist. Durch Eintritt einer zweiten Hydroxylgruppe verringert sich im allgemeinen die Haftfestigkeit des Carboxyls, doch sind die Verhältnisse dann ziemlich kompliziert; z. B. scheint die α-Resorcylsäure noch beständiger als m-Oxybenzoesäure zu sein, so daß also der Eintritt der zweiten Hydroxylgruppe in die m-Stellung einen festigenden Einfluß ausübt. Die größere Beständigkeit der γ-Resorcylsäure im Vergleich mit der β-Resorcylsäure dürfte auf die symmetrischere Anordnung der Hydroxyle zum Carboxyl zurückzuführen sein. Bei den Trioxybenzoesäuren zeigt sich eine weitere Verringerung der Beständigkeit infolge des Eintrittes der dritten Hydroxylgruppe, andererseits auch der Einfluß der Stellung derselben; Phloroglucincarbonsäure ist die unbeständigste, Gallussäure die beständigste. — Noch verwickelter werden die Verhältnisse beim Eintritt von Br; dieses hat nicht immer eine Auflockerung im Gefolge, denn in vielen Fällen ist das Bromsubstitutionsprod. beständiger als die nichtbromierte Säure. Die Stellung der Substituenten hat auch hier einen größeren Einfluß als ihre Zahl. In m-Stellung zum Carboxyl wirkt Br weniger auflockernd als in p-Stellung, am meisten in o-Stellung. Tritt es in m-Stellung zu einer Hydroxylgruppe, so wirkt es unter sonst gleichen Verhältnissen am stärksten auflockernd, tritt dagegen das zum Carboxyl m-ständige Br in p-Stellung zu einem OH, so kann sogar Festigung der Carboxylgruppe erfolgen. Festigung tritt also dann ein, wenn das Br an der Stelle sich befindet, an die es durch die orientierenden Einflüsse der vorhandenen Substituenten hingewiesen wird. — Die Nitrogruppe zeigt in ihrem Verhalten Ähnlichkeit mit dem Br; auch sie erhöht die Haftfestigkeit des Carboxyls, wenn sie in m-Stellung zu diesem und in p-Stellung zum OH tritt. Das Gleiche gilt für die Aminogruppe. — Einfacher als die Beziehungen zwischen Stellung der Substituenten und Haftfestigkeit des Carboxyls sind die Verhältnisse bezüglich der relativen Stärke des Einflusses der verschiedenen Substituenten. Am stärksten wirkt OH; ihm am nächsten kommt NO_2, dann folgt Br, am schwächsten wirkt NH_2. (Monatshefte f. Chemie **34**. 365—88. 22/2. 1913. [7/11.* 1912.] Graz. Chem. Lab. d. Landesoberrealschule.) HÖHN.

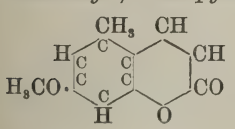
Kurt Hoesch, *Synthese der Orsellinsäure und der Everninsäure.* Die Synthese der *Orsellinsäure*, deren Struktur von E. FISCHER und K. HOESCH (LIEBIGS Ann. **391**. 349; C. **1912**. II. 1776) festgestellt wurde, wurde durch Oxydation des leicht zugänglichen *Orcylaldehyds* ausgeführt, wodurch dessen unsymmetrische Konstitution sicher erwiesen ist. Bei seiner partiellen Methylierung wurde *Everninaldehyd* erhalten, charakterisiert durch die bei seiner Oxydation entstandene *Everninsäure.* Da man von ihm durch Erhitzen mit Natriumacetat und Essigsäure zu einem

Cumarinderivat, dem *5-Methyl-7-methoxy-1,2-benzopyron*, gelangt, muß das zur Aldehydgruppe orthoständige Hydroxyl unbesetzt und die Methoxygruppe paraständig sein. Damit ist die Annahme von FISCHER und HOESCH, daß sich in der Everninsäure die freie OH-Gruppe in ortho-Stellung zum Carboxyl befinden, bewiesen. Für die Oxydation, die in acetonisch-wss. Lsg. ausgeführt wurde, wurden die freien Hydroxyle der Aldehyde durch Einführung der Carbomethoxygruppe geschützt. Die entstandenen Carbomethoxysäuren wurden durch Alkali zu den freien Phenolcarbonsäuren verseift.

Dicarbomethoxyorcylaldehyd, $(CH_3O_2C\cdot O)_2\cdot C_6H_2(CH_3)\cdot CHO$, aus Orcylaldehyd, hergestellt aus Orcin nach GATTERMANN u. KÖBNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 279; C. **99**. I. 607) und chlorkohlensaurem Methyl in Aceton und Hinzugabe von n.-Natronlauge unter Eiskühlung und kräftigem Schütteln; durch Zusatz von W. in nahezu quantitativer Ausbeute; büschlig verwachsene Prismen aus Ligroin, glänzende Nadeln aus verd. Aceton; schm. nach vorhergehendem Erweichen bei 84—85°; färbt zich am Licht gelb, wird im Dunkeln wieder farblos; ll. in allen organischen Solvenzien mit Ausnahme von k. Lg.; l. in W. unter teilweiser Zers. — *Monocarbomethoxyorcylaldehyd*, $CH_3O_2C\cdot O\cdot(OH)C_6H_2(CH_3)\cdot CHO$, durch partielle Carbomethyoxylierung des Orcylaldehyds bei Anwendung von je 1,1 Mol. Chlorid u. n.-NaOH, kräftige, oft sternförmig verwachsene Prismen aus Lg.; schm. bei 79°; ll. in organischen Solvenzien, mit Ausnahme von k. Lg.

Dicarbomethoxyorsellinsäure, $(CH_3O_2C\cdot O)_2\cdot C_6H_2(CH_3)COOH$, durch Oxydation von Dicarbomethoxyorcylaldehyd mit $KMnO_4$ in wss.-acetonischer Lsg. bei einer Temp. zwischen 40 u. 45°; nach dem Umkrystallisieren aus Essigester oder Lg. in einer Ausbeute von 85% der Theorie; das Reaktionsprod. darf keine $FeCl_3$-Färbung zeigen und muß völlig in Bicarbonatlsg. l. sein (über F. und Eigenschaften vgl. LIEBIGS Ann. **391**. 366; C. **1912**. II. 1776). — *Orsellinsäure*, $(OH)_2\cdot C_6H_2(CH_3)\cdot COOH$, durch $1^1/_2$-stünd. Stehenlassen einer Lsg. von 1 Mol. Dicarbomethoxyorsellinsäure in 5 Mol. n.-NaOH bei Zimmertemp. und Ansäuern; farblose, lange, seidenglänzende Nadeln aus verd. A. unter Zusatz von wenig Tierkohle in einer Ausbeute von 78%; enthält 1 Mol. Krystallwasser. — *Dicarbäthoxyorcylaldehyd*, $(C_2H_5O_2C\cdot O)_2\cdot C_6H_3(CH_3)\cdot CHO$, in nahezu quantitativer Ausbeute, analog der Carbomethoxyverb. dargestellt; durch Umkrystallisieren aus Lg. etwa 60% der Theorie; glänzende, büschlig verwachsene Nadeln vom F. 60°; ll. in organischen Solvenzien mit Ausnahme von k. Lg. — *Dicarbäthoxyorsellinsäure*, $(C_2H_5O_2C\cdot O)_2\cdot C_6H_2(CH_3)\cdot COOH$, analog der Dicarbomethoxysäure erhalten; durch Lösen in Ä., Zusatz von Lg. und Verdunstenlassen des Ä. bei Zimmertemp. prachtvolle, kräftige Prismen in einer Ausbeute von 75—80% der Theorie; schm. bei schnellem Erhitzen gegen 212° unter Zers.; ll. in organischen Solvenzien mit Ausnahme von k. Lg.; ll. in h. Lg.; l. in h. W. unter teilweiser Zers.; läßt sich mit guter Ausbeute zur *Orsellinsäure* verseifen.

Everninaldehyd, $H_3CO(4)\cdot C_6H_2\cdot(OH)(2)\cdot(CH_3)(6)\cdot CHO(1)$, durch Zusatz von Methylsulfat zur Lsg. des Orcylaldehyds in Aceton, Zutropfenlassen von 1 Mol. 2 n.-NaOH nach 12—15 Stdn. und Zusatz von W.; glänzende Nadeln aus verd. A.; F. 65°; besitzt angenehmen, aromatischen Geruch; ll. in organischen Solvenzien, auch in h. Lg.; l. in h. W.; seine alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ starke Rotbraunfärbung. — *5-Methyl-7-methoxy-1,2-benzopyron* (Formel s. nebenstehend); erhalten durch 5-stünd. Erhitzen von Everninaldehyd mit wasserfreiem Natriumacetat und Essigsäureanhydrid im Einschlußrohr auf 170—180°; lange, weiße Nadeln aus verd. A. unter Zusatz von Tierkohle; schm. bei 146°; riecht ähnlich wie Cumarin; ll. in Essigester, Bzl. und Chlf.; wl. in Ä., A. und W.; swl. in Lg.; löst sich in konz. H_2SO_4 mit blauer Fluorescenz; löst sich in der Kälte allmählich in Alkali, wird aus dieser Lsg. durch SS. ausgefällt.



Carbomethoxyeverninaldehyd, $CH_3O_2C \cdot O \cdot C_6H_2(OCH_3)(CH_3) \cdot CHO$, durch Hinzugeben von chlorkohlensaurem Methyl zur Acetonlsg. von Everninaldehyd und Zusatz von n.-Natronlauge unter Eiskühlung und Schütteln; feine, zu kugelförmigen Aggregaten verwachsene Nadeln; schm. nach vorherigem Sintern bei 77°; färbt sich am Licht rötlich und wird im Dunkeln wieder farblos; ll. in organischen Solvenzien mit Ausnahme von k. Lg.; l. in sd. W. unter teilweiser Zers.; gibt in alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ keine Färbung. — *Carbomethoxyeverinsäure*, $CH_3O_2C \cdot O \cdot C_6H_2 \cdot (OCH_3) \cdot (CH_3) \cdot COOH$, durch Oxydation von *Carbomethoxyeverninaldehyd* in wss.-acetonischer Lsg. mit $KMnO_4$ unter Zusatz von $MgSO_4$ bei einer Temp. von 40°; das Reaktionsprod. darf nur schwache $FeCl_3$-Färbung zeigen und muß restlos von Bicarbonatlsg. aufgenommen werden; lange, seidigglänzende, weiße Nadeln aus Essigester oder Lg.; zersetzen sich bei schnellem Erhitzen gegen 100°; sll. in organischen Solvenzien, mit Ausnahme von k. Lg.; wird durch sd. W. schnell zers. *Everninsäure*, $H_3C \cdot O(4) \cdot C_6H_2 \cdot (OH)(2) \cdot (CH_3)(6) \cdot COOH(1)$, durch 1½-stündiges Stehenlassen einer Lsg. von Carbomethoxyeverninaldehyd in 3 Mol. n.-NaOH und Ansäuern; aus verd. Aceton schöne glänzende Nadeln in einer Ausbeute von 90% der Theorie; deckt sich in ihren Eigenschaften völlig mit der von FISCHER und HOESCH dargestellten α-Methylätherorsellinsäure. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 886 bis 892. 12/4. [12/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Johannes Scheiber, *Über Phthalylglycylderivate des Acetylacetons, Benzoylacetons und Cyanessigesters.* (Zum Teil gemeinsam mit **K. Kloppe** u. **K. Schnabel**.) Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 1441; C. **1909**. I. 1813. *Phthalylglycylchlorid* u. *Natriumacetylaceton* setzen sich in Ggw. von Ä. oder Bzl. schon in der Kälte leicht um; nach dem Behandeln mit W. und Filtrieren wurden die äth. (benzolische) u. die wss. Schicht geschieden und erstere verdunstet, letztere angesäuert. Stets bildete sich vorwiegend Bis-Phthalylglycylacetylaceton (F. 168°), welche Verb. in W. und Ä. wl. ist. Aus der wss. Lsg. resultiert beim Ansäuern C-Phthalylglycylacetylaceton (F. 124°), aus der äth. O-Phthalylglycylacetylaceton (F. 107°). Bei Umsetzungen in sd. Bzl. erhält man außerdem noch das Anhydrid des Phthalylglycins (F. 242°). — *Bis-Phthalylglycylacetylaceton* (I.), weiße Krystalle; wl. in A., Ä., Eg., Essigester. Man erhält aus diesen Mitteln Prodd. mit wechselnden FF.; z. B. ist der F. des Prod. aus Essigester 182°, während sich nach Umlösen aus Eg. der F. 168° ergibt (partielle Enolbildung). Zeigt in alkoh. Suspension mit $FeCl_3$ allmähliche Rotfärbung. Einer der beiden Phthalylglycylreste ist leicht abspaltbar. Liefert beim Behandeln mit Na-Alkoholat in der Kälte C-Phthalylglycylacetylaceton (s. u.). — Mit Anilin bildet sich das *Anilid des Phthalylglycylacetylacetons*, $C_6H_4(CO)_2N \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C(CO \cdot CH_3) : C(CH_3)NH \cdot C_6H_5$; gelbliche Nadeln aus Eg.; F. 172°.

I. $CH_3 \cdot CO \cdot C \cdot CO \cdot CH_2 \cdot N(CO)_2C_6H_4$
$\quad\quad\quad \| $
$\quad CH_3 \cdot C \cdot O \cdot CO \cdot CH_2 \cdot N(CO)_2C_6H_4$

II. $C_6H_4(CO)_2N \cdot CH_2 \cdot C(: N_2H \cdot C_6H_5)C \lt \begin{matrix} C(CH_3) = N \\ \quad\quad\quad | \\ C(CH_3) - N \cdot C_6H_5 \end{matrix}$

III. $C_6H_4(CO)_2N \cdot CH_2 \cdot C - C \cdot C(CH_3) : N_2H \cdot C_6H_5$
$\quad\quad\quad \| \quad\quad > C \cdot CH_3$
$\quad\quad\quad N - N \cdot C_6H_5$

Bei Umsetzung des Bis-Phthalylglycylacetylacetons (oder des obigen Anilids) in Eg. mit Phenylhydrazin erhält man *Phthalylglycylacetylacetonpyrazolphenylhydrazon* (II. oder III.); Krystalle aus Äthylenbromid und A.; F. 192°. Die Lsg. in konz. H_2SO_4 wird durch eine Spur $FeCl_3$ kornblumenblau gefärbt. — *C-Phthalylglycylacetylaceton*, $C_{15}H_{13}O_5N$; Krystalle aus A.; F. 124°. Löst sich in NaOH ohne

Zers.; alkoh. $FeCl_3$ färbt sofort blutrot. — *O-Phthalylglycylacetylaceton*, $C_{15}H_{13}O_5N$, Krystalle; F. 107°; unl. in NaOH; gibt mit $FeCl_3$ erst nach längerem Stehen Rotfärbung. — Durch Phenylhydrazin in Eg. wird der Phthalylglycylrest abgespalten unter B. von *Phthalylglycylphenylhydrazid*, $C_6H_4(CO)_2N \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot NH \cdot C_6H_5$, welches auch aus Phthalylglycylchlorid und Phenylhydrazin entsteht; F. 192°; wl. in Ä. — *Anhydrid des Phthalylglycins*, $C_{20}H_{12}O_7N_2$, Nadeln (aus Nitrobenzol durch A.); F. 242°; unl. in den meisten Mitteln. Gibt mit Phenylhydrazin Phthalylglycylphenylhydrazid (F. 192°), mit Anilin *Phthalylglycylanilid*, $C_6H_4(CO)_2N \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$. Letzteres kann auch aus Chlorid und Anilin erhalten werden; Krystalle aus Eg.; F. 231—232°.

Durch Einw. des *Phthalylglycylchlorids* auf Natriumbenzoylaceton entsteht Bis-Phthalylglycylbenzoylaceton und O-Phthalylglycylbenzoylaceton. Das C-Derivat konnte durch Abspaltung des einen Phthalylglycylrestes aus der Bis-Verb. erhalten werden. — *Bis-Phthalylglycylbenzoylaceton*, $C_{30}H_{20}O_8N_2$, Krystalle aus A.; F. 151°. Die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ nur allmähliche Rötung; k. NaOH wirkt nicht ein. Eine der beiden Acylgruppen sitzt wahrscheinlich in O-Position; beim Behandeln mit k. Na-Alkoholat entsteht unter Abspaltung von Phthalylglycin *C-Phthalylglycylbenzoylaceton*, $C_{20}H_{15}O_5N$; Krystalle; F. 135°; mit $FeCl_3$ tritt sofort intensive Rotfärbung ein. — *O-Phthalylglycylbenzoylaceton*, $C_{20}H_{15}O_5N$; Krystalle aus A.; F. 147—148°; unl. in NaOH; Phenylhydrazin spaltet Phthalylglycyl ab. — *Phthalylglycylchlorid* und *Natriumcyanessigester* liefern als einziges Kondensationsprod. *Phthalylglycylcyanessigester*, $C_{15}H_{12}O_5N_2$; wird aus der in W. l. Na-Verb. durch verd. H_2SO_4 abgeschieden; lange, glänzende Nadeln aus h. A.; F. 149°. Wird mit $FeCl_3$ sofort rot; löst sich in Alkalien und Alkalicarbonaten. Mit Phenylhydrazin entsteht in A. Phthalylglycylphenylhydrazid, beim Arbeiten in Eg.-Lsg. anscheinend ein Additionsprod. der Formel $C_{21}H_{20}O_5N_4$; l. in Soda; zeigt keine Bülowsche Rk., reduziert Fehlingsche Lsg. schon in der Kälte; konz. H_2SO_4 regeneriert den Ester. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1100—5. 12/4. [22/3.] Leipzig. Lab. f. angew. Chem. d. Univ.) Jost.

Johannes Scheiber und **Paul Herold**, *Versuche zur Konstitutionsbestimmung bei Enolen.* In den seltensten Fällen gelingt es, sämtliche möglichen Enole einer Verb. zu isolieren oder nur nachzuweisen. Zur Feststellung der Konstitution fehlt es an zuverlässigen Methoden. Vff. haben erfolgreiche Verss. in Angriff genommen, die Harriessche Ozonoxydationsmethode für die Konstitutionsbest. von Enolen zu verwenden. Alle untersuchten Enolformen reagierten in Kältemischung leicht mit Ozon; die Ozonide waren meist schon durch k. W. spaltbar. Es ließ sich feststellen, bis zu welchem Mindestbetrage eine bestimmte Enolisationsmöglichkeit unter den jeweiligen Versuchsbedingungen realisiert wird. — *Benzoylaceton* wurde in Chlf. gel. und unter Kühlung einige Stdn. mit ca. 3%ig. *Ozon* behandelt. Nach Verdunsten des Chlf. hinterbleibt ein weißer, stechend riechender Rückstand, der mit fuchsinschwefliger S. allmählich intensive Rotviolettfärbung gibt. Durch längeres Erwärmen mit W. entsteht eine klare Lsg., aus der sich Benzoesäure abscheidet. Das Filtrat liefert mit essigsaurem Phenylhydrazin das *Osazon des Methylglyoxals*; gelbe Krystalle aus verd. A.; F. 146°. Die Ausbeute an Benzoesäure ist fast quantitativ. Nach dem Befund ist Benzoylaceton wesentlich nur gemäß der Formel $C_6H_5 \cdot C(OH) : CH \cdot CO \cdot CH_3$ enolisiert. — In ähnlicher Weise wurde *Oxalaceton* ozonisiert; das erhaltene farblose Öl zers. sich allmählich mit W. Die Lsg. enthält Oxalsäure, sowie Substanzen von Aldehydcharakter. Da nur ca. 93% der Theorie an Oxalsäure gefunden wurden, muß auch Essigsäure entstanden sein. Die zu etwa 6,5% nach der Acetylgruppe hin erfolgende Enolisation wird auch dadurch bestätigt, daß das mittels essigsauren Phenylhydrazins gefällte

Prod. kein einheitliches *Methylglyoxalosazon* war, sondern eine Beimengung von wahrscheinlich Carbäthoxylglyoxalosazon, $(C_6H_5 \cdot N_2H :)CH(C_6H_5 \cdot N_2H :)C \cdot COOC_2H_5$, enthielt. Es zeigt sich hier, daß in Konkurrenz mit Acetyl das Benzoyl in höherem Grade zu Wasserstoffaddition befähigt ist als die Gruppe $CO \cdot COOC_2H_5$.

Das Ozonid von *Acetessigester* entsteht nur in geringer Menge; nach dem Zersetzen mit W. läßt sich mittels essigsauren Phenylhydrazins das *Phenylhydrazon des Glyoxylsäureesters*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot N : CH \cdot COOC_2H_5$, isolieren; glänzende Blättchen; F. 128°. Im enolisierten Acetessigester ist also lediglich die Form $CH_3 \cdot C(OH) : CH \cdot COOC_2H_5$ vorhanden. — *Benzoylacetessigester* wird beim Ozonisieren intensiv gelb; durch Zers. mit W. (das ölige Ozonid ist ziemlich beständig) verschwindet die gelbe Farbe. Man erhält viel Benzoesäure; alkoh. Phenylhydrazin liefert das *Osazon des Diketobuttersäureesters*, $CH_3 \cdot C(: N_2H \cdot C_6H_5)C(: N_2H \cdot C_6H_5)COOC_2H_5$; gelbliche, glänzende Blättchen aus h. A.; F. 160° unter Zers. Dem enolisierten Benzoylacetessigester dürfte vorwiegend die Konstitution $C_6H_5 \cdot C(OH) : C(CO \cdot CH_3)COOC_2H_5$ zukommen. — Das gelbe, ölige Ozonid des *Diacetylbenzoylmethans* löst sich in W. allmählich farblos. Aus der Lsg. scheidet sich Benzoesäure ab; das Filtrat liefert mit FEHLINGscher Lsg. sofortige Oxydulabscheidung; dagegen ergibt fuchsinschweflige S. keine Färbung. Mit essigsaurem Phenylhydrazin fällt ein Nd., der jedenfalls das *Bisphenylhydrazon des Triketopentans* darstellt; leuchtend zinnoberrote Krystalle vom F. 155°. Das Ergebnis ist so zu deuten, daß im enolisierten Diacetylbenzoylmethan vorwiegend die Form (I.) vorliegt; nebenher findet sich wahrscheinlich noch etwas (II.). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1105—10. 12/4. [22/3.] Leipzig. Lab. f. angew. Chem. d. Univ.) JOST.

I. $C\begin{cases} C(OH)C_6H_5 \\ CO \cdot CH_3 \\ CO \cdot CH_3 \end{cases}$ II. $C\begin{cases} C(OH)CH_3 \\ CO \cdot CH_3 \\ CO \cdot C_6H_5 \end{cases}$

Dorothy A. Hahn und **Angie G. Allbee**, *Gesättigte δ-Ketoester und deren Derivate.* KOHLER (Amer. Chem. Journ. **46**. 474; C. **1912**. I. 237) hat gezeigt, daß bei Verwendung von Piperidin als Kondensationsmittel aus Benzylidenacetophenon (Phenylstyrylketon) und Malonester ein Additionsprod. erhalten werden kann, aus dem ungesättigte δ-Ketoester gewonnen werden können. In der Erwartung, daß es möglich sein würde, mit Anisylstyrylketon krystallinische, für das Studium der bei den ungesättigten Verbb. auftretenden Isomerieverhältnisse besser geeignete Verbb. zu erhalten, haben die Verfasserinnen die Einw. dieses Ketons auf Malonester untersucht. Die Vereinigung von *Anisylstyrylketon und Malonester* erfolgt weniger leicht, als beim Phenylstyrylketon.

β-Anisoyl-α-phenyläthylmalonsäurediäthylester, $C_{23}H_{26}O_6 = CH_3OC_6H_4COCH_2CH(C_6H_5)CH(CO_2C_2H_5)_2$. B. Eine Lsg. grammolekularer Mengen Keton u. Ester in 200 ccm absol. A. kocht man nach Zusatz von 10 g Piperidin 6 Wochen lang. Ausbeute ca. 50% der Theorie. Derbe Nadeln oder Platten (aus A.), F. 78°, ll. in Ä. u. h. A. Analog wird bei 3 Wochen andauerndem Kochen in 150 ccm Methylalkohol in einer Ausbeute von 45—50% *β-Anisoyl-α-phenyläthylmalonsäuredimethylester*, $C_{21}H_{22}O_6 = CH_3OC_6H_4COCH_2CH(C_6H_5)CH(CO_2CH_3)_2$, erhalten. Feine Nädelchen oder Platten (aus Methylalkohol), F. 104°, ll. in Ä. u. h. Methylalkohol. Behandelt man den Äthylester in alkoh. Lsg. mit überschüssiger, konz., wss. KOH, so scheidet sich sofort das Dikaliumsalz, $K_2 \cdot C_{19}H_{16}O_6 \cdot H_2O$ (Nädelchen oder Platten, aus A.), aus. Aus einer konz., wss. Lsg. dieses Salzes fällen SS. zunächst das entsprechende Monokaliumsalz, das bei Berührung mit überschüssiger S. langsam in *Anisoylphenyläthylmalonsäure*, $C_{19}H_{18}O_6$, übergeht. Die Säure bildet feine Nädelchen, die Krystallwasser enthalten, das unterhalb 130° abgegeben wird. Bei ca. 165° zers. sie sich unter Gasentw. Auch beim Umkrystallisieren aus W. tritt

langsam Zers. unter Gasentw. ein. Erhitzt man die Säure auf 165—170°, bis die CO_2-Entw. aufhört, u. gießt die hellgelbe Fl. noch h. in Chlf., so erhält man beim Fällen der Chlf.-Lsg. mit Lg. *γ-Anisoyl-β-phenylbuttersäure*, $C_{18}H_{18}O_4 = CH_3OC_6H_4COCH_2CH(C_6H_5)CH_2CO_2H$. Platten oder Prismen (aus Essigester), F. 152°, l. in h. Essigester und Chlf., wl. in Ä., unl. in Lg. *γ-Anisoyl-β-phenylbuttersäuremethylester*, $C_{19}H_{20}O_4$, kann aus der Säure durch Verestern mit methylalkoh. HCl erhalten werden. Leichter gelangt man aber zu diesem Ester, wenn man von dem Dikaliumsalz der Anisoylphenyläthylmalonsäure ausgeht. Durch Einw. von HCl auf die wss. Lsg. führt man das Dikaliumsalz in das Monokaliumsalz über, filtriert dieses schnell ab, wäscht mit wenig W., trocknet und erhitzt auf ca. 170°. Den nach der Abspaltung von CO_2 noch h. Rückstand gießt man in Methylalkohol u. sättigt mit HCl. Lange Platten oder Prismen (aus A.), F. 86°. Bei Einw. von konz., alkoh. KOH auf den Ester geht er in das K-Salz der Säure, $K \cdot C_{18}H_{17}O_4 \cdot H_2O$, über. Kleine Nadeln oder Platten (aus A. + Ä.), ll. in A., wl. in Ä. Die wss. Lsg. entfärbt $KMnO_4$. Versetzt man eine Lsg. von Anisoylphenylbuttersäure in Chlf. mit der äquimolekularen Menge Brom, so entstehen zwei isomere *γ-Brom-γ-anisoyl-β-phenylbuttersäuren*, $C_{18}H_{17}O_4Br = CH_3OC_6H_4COCHBrCH(C_6H_5)CH_2CO_2H$. Die Hauptmenge bildet die höher schm. Modifikation, die man zum Teil durch Konzentration der Lsg. u. zum Teil bei Zusatz von Lsg. zur konz. Lsg. erhält. Dünne Platten (aus Essigester), F. 144° unter Gasentw. Ll. in Essigester, Chlf., mäßig l. in Ä., swl. in CCl_4 und Lg. Aus den Mutterlaugen u. Waschwässern erhält man die niedriger schm. und in allen Lösungsmitteln bedeutend leichter l. Modifikation, F. 119° ohne Zers. (aus Essigester). Einige Grade oberhalb des F. beginnt Gasentw. — In entsprechender Weise wie die Säure gibt der Methylester zwei isomere *γ-Brom-γ-anisoyl-β-phenylbuttersäuremethylester*, $C_{19}H_{19}O_4Br$. Höher schm. Modifikation: harte Platten (aus Methylalkohol), F. scharf 122°. Niedrig schm. Modifikation: weiche Platten oder Nadeln (aus Methylalkohol), F. 84°. Beide Ester geben beim Verseifen mit KOH dieselben Prodd.

Behandelt man die gepulverten γ-Brom-γ-anisoyl-β-phenylbuttersäuren mit k., verd. Sodalsg., so zeigen sie das gleiche Verhalten. Sie gehen zunächst in Lsg. und nach kurzer Zeit scheidet sich aus der Lsg. *γ-Anisoyl-β-phenyl-γ-butyrolacton*, $C_{18}H_{16}O_4 = \begin{matrix} CH(C_6H_5)CHCOC_6H_4OCH_3 \\ | \quad\quad | \\ CH_2 \cdot CO \cdot O \end{matrix}$, aus. Große, sechsseitige Prismen (aus A. oder Essigester), F. 109°, ll. in A., Chlf., Essigester, mäßig l. in Ä. Entsteht auch beim Verseifen des Methylesters, doch wird dann noch eine große Menge von Nebenprodd., u. a. auch Anisoylphenylbuttersäure, gebildet.

Bei Einw. von Brom in Chlf. auf β-Anisoyl-α-phenyläthylmalonester entsteht *β-Brom-β-anisoyl-α-phenyläthylmalonsäurediäthylester*, $C_{23}H_{25}O_6Br = CH_3OC_6H_4COCHBrCH(C_6H_5)CH(CO_2C_2H_5)_2$, wahrscheinlich auch in zwei stereoisomeren Modifikationen. Doch konnte nur eine Modifikation krystallinisch erhalten werden. Große, sechsseitige Prismen, F. 97°, ll. in Ä. und A. Spaltet bei Einw. von KOH oder $NaOC_2H_5$ leicht HBr und geht in eine oder mehrere ungesättigte δ-Ketoester über, über die später berichtet werden soll. (Amer. Chem. Journ. **49**. 171—79. März. Mt. Holyoke Coll. Lab.) ALEXANDER.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Das ätherische Öl von Crithmum maritimum Linn. von Sardinien.* Vff. haben das in der Überschrift genannte Öl eingehend untersucht und weisen auf die Verschiedenheit mit dem von BORDE (Bull. d. Sciences Pharmacol. **16**. 132; C. **1909**. I. 1566) und DELÉPINE (C. r. d. l'Acad. des sciences **150**. 1061; C. **1910**. II. 83) beschriebenen, das aus der Charente stammte, hin. Das äth. Öl der ganzen Pflanze (von Carloforte) gelbrötlich, etwas leichter als W., riecht petersilienartig, reagiert schwach sauer. Wird durch

Wasserdampfdest. in 2 Fraktionen zerlegt, die weniger flüchtige ist rötlich, trübe und schwerer als W., die leichter flüchtige ist farblos. $D.^{27}$ 0,8871, $[\alpha]_D = +6{,}05^0$, $n_D = 1{,}4813$. Letztere wurde in verschiedene Fraktionen (A bis G) zerlegt vom F. 175—187°, $n_D = 1{,}4724$ bis 1,4877 und $[\alpha]_D = +11{,}99$ bis 0,00°. Das unzerlegte Öl, VZ. 5,19, AZ. 9,40, enthielt geringe Mengen Ester und freie Alkohole, sowie Spuren von Phenolen; Carbonylverbb. wurden nicht gefunden. Mit H_2SO_4 und Essigsäureanhydrid entstand eine weinrote Färbung. Die ganze Pflanze von Cagliari lieferte bei der Dampfdest. 0,16% Öl. $D.^{29}$ 0,9816, $[\alpha]_D = +3{,}18^0$, $n_D = 1{,}4978$, Acidität fast = 0, VZ. 6,50, AZ. 11,24. Gelblichrötlich, riecht petersilienartig, enthält eine erhebliche Quantität O-haltiger Verbb. Bei langsamer Wasserdampfdest. erhält man einen nicht flüchtigen Teil, D. 1,1463, $[\alpha]_D = +0{,}79^0$, $n_D = 1{,}5249$, VZ. 7,51, AZ. 12,11, und einen flüchtigen, D. 0,8611, $n_D = 1{,}4761$, $[\alpha]_D = +5{,}83^0$, VZ. 6,5, AZ. 11,24, welcher weiter bei 25 mm Druck in 4 Fraktionen zerlegt wurde, deren erste annähernde Analysenzahlen für ein Terpen $C_{10}H_{16}$ ergab. In analoger Weise wurde das äth. Öl der Blätter, Stengel, Blüten und Samen untersucht. Die Ausbeute an Öl war stets gering, am größten in den Samen, am kleinsten in den Stengeln. Auch das Verhältnis des flüchtigen (terpenartigen) Teiles zu dem nicht flüchtigen war verschieden, in den Blüten wie 3 : 1, dagegen in den Stengeln wie 4 : 5. Der nicht flüchtige Teil enthält die O-haltigen Verbb., während der flüchtige nach Drehungsvermögen, Refraktion und Kp. augenscheinlich aus zwei Terpenen besteht, dagegen ist die Anwesenheit von d-Pinen, wie sie Delépine in seinem äth. Öl fand, ausgeschlossen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 231—37. 16/2. Cagliari. Allg. Chem. Inst. d. K. Univ.) Czensny.

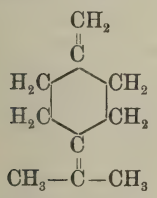
L. Francesconi und **E. Sernagiotti**, *Die Bestandteile des ätherischen Öles von Crithmum maritimum, ein neues natürliches Terpen.* II. Mitteilung. Aus dem weniger flüchtigen Teile (vgl. vorsteh. Ref.) schied sich beim Abkühlen oder Verdünnen mit A. ein *Paraffin* ab, weiße Blättchen aus A., F. 63°. Der Rest vom $Kp._{20}$ 194—197° war *Dillapiol*, $C_{12}H_{14}O_4$, wie durch B. des bei 115° schm. *Tetrabromids* nach Ciamician, Silber nachgewiesen wurde (vgl. Delépine, C. r. d. l'Acad. des sciences **149**. 215; C. **1909**. II. 1334). Der flüchtige Teil mußte seinen optischen Konstanten nach ausschließlich monocyclische Terpene mit zwei Doppelbindungen enthalten, bicyclische Terpene waren ausgeschlossen. Zu den folgenden Unterss. diente hauptsächlich das Öl aus den Blättern, welche an diesen Bestandteilen am reichsten waren. Die flüchtigsten Fraktionen wurden mit Nitrosylchlorid nach Wallach, bezw. nach der Methode der Vff. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **20**. II. 190; C. **1911**. II. 1805) behandelt. In Eg.-Lsg. wurde nur ein gelbes, nach Dihydrocuminaldehyd riechendes Öl erhalten, während in alkoh. Lsg. das *Nitrosochlorid* des *β-Phellandrens* entstand, wie durch seine Überführung in *$\Delta^{-1,5}$-Dihydrocuminaldehyd* und dessen Semicarbazon vom F. 198—199° bewiesen wurde (vgl. Vff., Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **20**. II. 325. 388; C. **1912**. I. 335). Das *β*-Phellandren findet sich nur in den ersten Fraktionen. In den späteren ($[\alpha]_D = 0°$) tritt dafür ein anderes Terpen auf, das in den Fraktionen $Kp._{30}$ 113 bis 115° den Hauptbestandteil ausmacht. Das Nitrosochlorid, nach Wallach erhalten, läßt sich durch Chlf., bezw. Ä. + Methylalkohol in zwei Isomere trennen: *α-Nitrosochlorid* (leichter l. in Chlf.), Krystallblättchen, aus Ä. durch Methylalkohol gefällt, schm. anfänglich bei 93—94° nach dem Umkrystallisieren aus Chlf., F. 101—102°. *β-Nitrosochlorid*, $C_{10}H_{16}ONCl$ (weniger l. in Chlf.), transparente quadratische Blättchen aus Chlf. + Methylalkohol, F. 103—104°. Beide Isomeren sind opt.-inakt. Das entsprechende Terpen ist jedoch nicht identisch mit Dipenten. Denn statt des festen Tetrabromids des Dipentens (F. 124—125°) wurde aus dem neuen Terpen nur ein gelbes Öl erhalten. Aus dem Nitrosochlorid (dem Gemisch

der beiden Isomeren wie aus der β-Verb.) wurde mit Piperidin in $CH_3 \cdot OH$ das *Nitrolpiperid* erhalten, glänzende Krystalle aus PAe., F. 138°. Das *Einwirkungsprod. auf Benzylamin* schm. bei 103—104° (Dipentenderivat F. 110°). Bei der Zers. des Nitrosochlorids des neuen Terpens mit alkoh. KOH und nachfolgender Wasserdampfdest. entstand eine Cl-freie, N-haltige, mkr. Substanz, F. 131°, l. in Ä. und A. und konz. SS., unl. in Alkalien (Dipentenderivat F. 93°); bei Zers. unter etwas veränderten Bedingungen entstand eine gelbe, krystallinische, sehr stabile, N-haltige Substanz vom F. 53—54°, unl. in Alkali. Aus den Fraktionen Kp. 178—179° wurde ferner ein *Nitrosit*, Krystalle, F. 89—90°, und ein krystallinisches *Nitrosat*, F. 104—105°, erhalten. Beim Behandeln mit HCl-Gas in Eg. entstand *Terpinendichlorhydrat*, F. 52°. Das neue Terpen haben Vff. *Critmen* genannt. Außerdem wurde noch *p-Cymol* isoliert. Die Verschiedenheit der Bestandteile des Öles französischer Herkunft mit dem der Vff. ergibt sich aus nachfolgender Tabelle:

		Äth. Öl aus Frankreich:			
d-Pinen	Dipenten	p-Cymol	Dillapiol	Thymolmethyläther	—
		Äth. Öl aus Sardinien:			
d-Phellandren	Critmen	p-Cymol	Dillapiol	—	Paraffin

(Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 312—17. 2/3. Cagliari. Allg. Chem. Inst. d. K. Univ.) CZENSNY.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Das Critmen. Seine Konstitutionsformel.* III. Mitteilung. (II. Mitt. s. vorsteh. Ref.) Das Critmen, verschieden von den bisher bekannten Terpenen mit zwei Doppelbindungen, erweist sich durch die Bildung des (trans)-*Terpinendichlorhydrats* (F. 52°) durch HCl in Eg. als Derivat des p-Cymols. Für die Lage der Doppelbindungen kommt vor allem in Betracht, daß es opt.-inakt. und auch keine Racemverb. ist, a. C-Atome daher ausgeschlossen sind. Auf Grund des Vergleichs des *Critmens*, $Kp._{759}$ 178—180°, $n_D = 1{,}4806$, $D.^{12}$ 0,8679, und seiner Derivate (vgl. vorst. Ref.) mit den dann noch übrig bleibenden Terpenen kommen Vff. zu dem Schluß, daß dem Critmen die nebenstehende Formel zuzuerteilen sei, es ist also als *Δ1,7—4,8-p-Menthadien* aufzufassen. (Nähere Einzelheiten vgl. Original.) (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 382—86. 16/3. Cagliari. Allgem. Chem. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.



Georg B. Frankforter, *Die Harze und ihre chemischen Beziehungen zu den Terpenen.* Die Möglichkeiten der B. der Harze in den Pflanzen sind: 1. B. aus einfachen Aldehyden. — 2. B. aus komplexen Aldehyden und Kohlenhydraten. — 3. B. aus Terpenen. Vf. gibt eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Arbeiten über Bestandteile des pflanzlichen und tierischen Organismus und erörtert die bisher gemachten Verss. zur synthetischen Darst. von Harzen, sowie die aufgestellten Theorien über Zusammenhang zwischen Harzen u. Terpenen. Vf. vertritt die Ansicht, daß bei B. von Harzen zunächst Terpene aus einfachen Verbb., wie den Hemiterpenen, entstehen, die dann durch Kondensation u. Oxydation in Harze übergehen. Vf. studiert speziell den Übergang von Terpenen zu Harzen. Nach früheren Verss. (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **28**. 1461; C. **1906**. II. 1843) erhält man bei der Darst. von Hydrochloriden von Terpenen in größerem Maßstabe nach der Entfernung der Chloride ein dickes Öl, welches geringe Mengen einer harzartigen M. enthält. Mit Brom erhält man bessere, mit Jod die besten Ausbeuten an Harz. Sonnenlicht begünstigt die Rk., wirkt aber nach längerer Einw. wieder

zers. Das *Dijodid* zerfällt in Jod und eine harzige M.; bei der Vakuumdest. wird aus dieser als Destillat *Dipinen*, dickes, farbloses, beständiges Öl, erhalten. Die beiden Pinenradikale sind wahrscheinlich doppelt aneinander gekettet. Bei der Oxydation entsteht eine der Abietinsäure isomere S. Der Destillationsrückstand ist ein *Tetrapinen;* im F. und den meisten anderen Eigenschaften identisch mit gewöhnlichem Kolophonium; Vf. gibt ihm den Namen *Kolophonen.* Di- u. Tetrapinen sind beständig, lassen sich aber zu SS. mit vielen, den Harzsäuren identischen Eigenschaften oxydieren. Daß die bisher dargestellten synthetischen Prodd. mit den natürlichen Harzen nicht in allen Eigenschaften übereinstimmen, erklärt Vf. dadurch, daß jedes von den verschiedenen Harzkomplexen, die das natürliche Harz ausmachen, bei der Oxydation eine verschiedene Harzsäure geben muß. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 53—62. Februar 1913. [30/8. 1912.] Minnesota. Univ.) Ellmer.

S. Fischl, *Über die Einwirkung von konzentrierter Schwefelsäure auf das Tetramethyldiaminobenzhydrol und über das Pinakon des Michlerschen Ketons.* Während Tetramethyldiaminobenzhydrol bei längerem Erwärmen mit verd. Mineralsäuren Leukokrystallviolett liefert, bewirkt überschüssige konz. H_2SO_4 unter den gleichen Bedingungen zunächst die B. von Michlers Keton, welches sich mit unverändertem Hydrol zu einer bei der Oxydation einen grünblauen Farbstoff gebenden *Leukobase* der Triphenylmethanreihe von der Formel $[C_6H_4N(CH_3)_2]_2CH \cdot C_6H_3[N(CH_3)_2] \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$ (CO-Gruppe wahrscheinlich in o-Stellung zum Methankohlenstoff) kondensiert. — Durch ca. 36-stdg. Erwärmen von 24 g Tetramethyldiaminobenzhydrol mit 60 g konz. H_2SO_4 erhält man neben ca. 10 g Tetramethyldiaminobenzophenon die *Leukobase*, $C_{34}H_{40}ON_4$, in einer Ausbeute von höchstens 38%, meist nur ca. 20% des Hydrols, während man eine Ausbeute von über 70% des Hydrols erreicht, wenn man von vornherein bei der Kondensation unter sonst gleichen Bedingungen Tetramethyldiaminobenzophenon zusetzt. Aus dem Michlerschen Keton allein entsteht beim Erwärmen mit H_2SO_4 keine Spur der Base. — Die Leukobase b. feine Nadeln (aus CH_3OH) oder farblose, kurze, schiefe, abgeschnittene, kleine Prismen (aus h. Bzl. mit Lg.), F. 212—213°, ll. in Bzl., weniger in Aceton, noch schwerer in A. und CH_3OH, in h. A. ca. 10mal weniger als Michlers Keton. Fast farblos l. in verd. SS., bleibt bei 10-stdg. Kochen mit konz. HCl oder 14-stdg. Erhitzen mit 3%ig. alkoh. KOH unverändert; reagiert nicht mit salzsaurem Hydroxylamin in A. oder Phenylhydrazin in salzsaurer Lsg. — Durch Erwärmen mit Chloranil in A. oder PbO_2 in verd. Essigsäure und etwas HCl erhält man den entspr. Triphenylmethanfarbstoff, dessen Zinkchloriddoppelsalz grünlichblaue, getrocknet kupferglänzende Flecken bildet und auf Wolle, Seide u. tannierter Baumwolle ein stark grünliches Blau färbt. — Tetramethyldiaminobenzhydrol kondensiert sich unter der Einw. von konz. H_2SO_4 auch mit Benzophenon zu einer nicht krystallisierbaren Leukobase (hellgrünliches Pulver), die mit Chloranil eine dunkelgrüne Farbstofflsg. gibt. — Das durch 4-stdg. Erhitzen von Tetramethyldiaminobenzhydrol auf 110° entstehende *Anhydrid des Hydrols* bildet Prismen (aus Bzl., Lg.), F. 202—204°, swl. in k. A.

Das Pinakon des Tetramethyldiaminobenzophenons, $C_{34}H_{42}O_2N_4 = [C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2C(OH) \cdot C(OH)[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2$, entsteht aus dem Keton mit Zn und H_2SO_4 oder HCl oder durch elektrolytische Reduktion nach Escherich u. Moest (Ztschr. f. Elektrochem. **8**. 849; C. **1902**. II. 1508); weiße, stark glänzende, am Licht gelbwerdende Nadeln (aus Chlf.-A.), F. 193—195° nach vorheriger Gelbfärbung unter Zers.; zll. in Bzl., Toluol, CS_2, Pyridin, praktisch unl. in A., in Essigsäure in der Kälte fast farblos, beim Erhitzen blaulöslich. Charakteristisch ist seine tief dunkelrote Lösungsfarbe in konz. H_2SO_4. Durch 3-stdg. Kochen mit 10%ig. alkoh. KOH erfolgt Spaltung in Tetramethyldiaminobenzophenon und -hydrol; Natrium-

amalgam reduziert in sd. alkoh. Lsg. zu Hydrol. — Durch 5-stdg. Erhitzen des Pinakons mit konz. H_2SO_4 auf 115—120° entsteht eine *Verb.* $C_{34}H_{40}ON_4$, sehr wahrscheinlich das *Pinakolin des Tetramethyldiaminobenzophenons*; farblose Prismen (aus Aceton) oder Nadeln mit 1 Mol. C_6H_6 (aus Bzl.-Lg.), F. 232—233° (unkorr.) nach vorherigem Sintern; farblos l. in konz. H_2SO_4. Die essigsaure Lsg. bleibt mit PbO_2 nach Auftreten einer schwach braungrünen Verfärbung hellbräunlich und durchsichtig. (Monatshefte f. Chemie **34**. 337—50. 22/2. 1913. [24/10. 1912.*] Prag. Lab. f. chem. Technologie organ. Stoffe.) HÖHN.

Fritz Straus, *Über Δ^1-Dihydronaphthalin.* Der von WILLSTÄTTER u. KING (S. 1190) als Δ^2-Dihydronaphthalin beschriebene KW-stoff stimmt in seinen Eigenschaften vollständig mit dem Δ^1-Dihydronaphthalin von STRAUS u. LEMMEL (S. 1027) überein, so daß an der Identität der beiden Verbb. kein Zweifel sein kann. Ein Widerspruch zwischen den Angaben von STRAUS und LEMMEL einerseits und von WILLSTÄTTER und KING andererseits besteht nur darin, daß nach den letzteren Autoren der KW-stoff auch direkt durch Bromabspaltung aus dem Dibromid des nach dem BAMBERGERschen Verf. dargestellten Dihydronaphthalins entstehen soll. Wie STRAUS und LEMMEL gezeigt haben, entsprechen dem Δ^1-Dihydronaphthalin u. dem Δ^2-Dihydronaphthalin zwei ähnlich schmelzende, aber sonst durchaus verschiedene Dibromide. Von diesen regeneriert das Dibromid des Δ^2-Dihydronaphthalins nach dem Entbromungsverf. von WILLSTÄTTER und KING quantitativ das Δ^2-Dihydronaphthalin, und das Dibromid des Δ^1-Isomeren fast quantitativ das Δ^1-Dihydronaphthalin. Die abweichenden Angaben von WILLSTÄTTER und KING sind vermutlich dadurch zu erklären, daß sie zufällig bei der Reduktion des Naphthalins direkt zu dem Δ^1-Isomeren gelangten, und daß sie dieses, ohne Kenntnis der Möglichkeit einer Umlagerung, für das Δ^2-Isomere angesprochen haben, worin sie der fast identische F. des Dibromids bestärken mußte. Auch LEMMEL und STRAUS haben gelegentlich direkt Δ^1-Dihydronaphthalin erhalten, als sie den unverbrauchten A. aus der alkal. Fl. nach der Reduktion unmittelbar abdestillierten. Die Umlagerung des Δ^2-Isomeren in das Δ^1-Isomere erfolgt unter sehr viel gelinderen Bedingungen, als STRAUS und LEMMEL angeben; Temp. u. Konzentration des Äthylats spielen dabei eine Rolle.

Δ^2-Dihydronaphthalin wird aus seinem Dibromid durch Zinkfeile in absol. A. bei 30° erhalten. Der KW-stoff gibt mit Br in Chlf. das bei 71—71,5° schm. Dibromid zurück. — *Δ^1-Dihydronaphthalin* entsteht bei der Einw. von Zinkfeile auf das entsprechende Dibromid in absol. A. bei 30°. F. —9°; regeneriert mit Br in Chlf. das bei 68—69° schm. Dibromid. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1051—55. 12/4. [10/3.] Straßburg i/E. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

H. Schilling, *Zur Darstellung gechlorter Anthrachinone und Anthracene.* Vf. hat auf Veranlassung von C. LIEBERMANN versucht, die bekannten Chloranthrachinone ohne, bezw. mit Zusatz von Mercurosulfat zu sulfurieren u. die gechlorten Sulfosäuren neuer Chlorierung zu unterwerfen. Bei der Sulfurierung ohne Katalysator erhielt man stets die entsprechenden gechlorten Monosulfosäuren. Mit Hg-Sulfatzusatz entstanden bei den α-chlorierten Mono- u. Dihalogenanthrachinonen stets die entsprechenden gechlorten Disulfosäuren, während beim β-Chloranthrachinon wieder eine Monosulfosäure erhalten wurde. Das 1,5-Dichloranthrachinon gab außer der Disulfosäure auch eine Monosulfosäure. Diese beiden SS. lassen sich durch die verschiedene Löslichkeit ihrer K-Salze in k. W. trennen. — Für die Sulfurierung der Chloranthrachinone wurden meist 5 Tle. von diesen mit 6 Tln. konz. H_2SO_4 von 20% Anhydridgehalt (+0,5 Tle. *Mercurosulfat*) etwa 4 Stdn. im Ölbad auf 150—160° erhitzt. Zur Unters. der Sulfosäuren wurden die entsprechen-

den K-Salze durch Zusatz von KCl-Lsg. dargestellt. — Bisweilen schieden sich aus der stark schwefelsauren Lsg. die freien Sulfosäuren aus, besonders wenn mehr H_2SO_4 verwendet wurde:

Ausgangssubstanz		Sulfurierungsprodd.	Gechlorte *Anthrachinone*	F.	Gechlorte *Anthracene*	F.
			α-Monochlor- $C_{14}H_7O_2Cl$	162–163°	*α-Monochlor-* $C_{14}H_9Cl$	81–82°
			β-Monochlor- $C_{14}H_7O_2Cl$	204°	*β-Monochlor-* $C_{14}H_9Cl$	215°
			1,5-Dichlor- $C_{14}H_6O_2Cl_2$	244°	*1,5-Dichlor-* $C_{14}H_8Cl_2$	185°
			1,8-Dichlor- $C_{14}H_6O_2Cl_2$	199°	*1,8-Dichlor-* $C_{14}H_8Cl_2$	156°
α-Monochlor-anthrachinon	—	α-Monochlor-β-sulfosäure	*α,β-Dichlor-* $C_{14}H_6O_2Cl_2$	166–168°	*α,β-Dichlor-* $C_{14}H_8Cl_2$	130–135°
	+	α-Monochlor-α,α-disulfosäure	*α,α,α-Trichlor-* $C_{14}H_5O_2Cl_3$	165–168°	*α,α,α-Trichlor-* $C_{14}H_7Cl_3$	133–135°
β-Monochlor-anthrachinon	—	β-Monochlor-β-sulfosäure	*β,β-Dichlor-* $C_{14}H_6O_2Cl_2$	284–285°	*β,β-Dichlor-* $C_{14}H_8Cl_2$	216°
	+	β-Monochlor-α-sulfosäure	*α,β-Dichlor-* $C_{14}H_6O_2Cl_2$	278–280°	*α,β-Dichlor-* $C_{14}H_8Cl_2$	155–160°
1,5-Dichlor-anthrachinon	—	1,5-Dichlor-β-sulfosäure	*1,5-β-Trichlor-* $C_{14}H_5O_2Cl_3$	230–235°	*1,5-β-Trichlor-* $C_{14}H_7Cl_3$	170–175°
	+	15-Dichlor-α,α-disulfosäure	*1,5,4,8-Tetrachlor-* $C_{14}H_4O_2Cl_4$	339°	*1,5,4,8-Tetrachlor-* $C_{14}H_6Cl_4$	275°
	+	1,5-Dichlor-α-sulfosäure	*1,5-α-Trichlor-* $C_{14}H_5O_2Cl_3$	256°	*1,5-α-Trichlor-* $C_{14}H_7Cl_3$	270–275°
1,8-Dichlor-anthrachinon	—	1,8-Dichlor-β-sulfosäure	*1,8-β-Trichlor-* $C_{14}H_5O_2Cl_3$	295–300°	*1,8-β-Trichlor-* $C_{14}H_7Cl_3$	185–190°
	+	1,8-Dichlor-α,α-disulfosäure	*1,8,4,5-Tetrachlor-* $C_{14}H_4O_2Cl_4$	330–340°	*1,8,4,5-Tetrachlor-* $C_{14}H_6Cl_4$	285–286°

+ bedeutet Sulfurierung mit, — ohne $HgSO_4$.

Sämtliche K-Salze sind in k. W. zwl.; sie sind farblos bis schwach gelblich; die Ausbeuten betrugen in Ggw. von Mercurosulfat 60—75%, sonst 35—60%. — Zur Chlorierung der Chloranthrachinonsulfosäuren wurde Cl entweder in die angesäuerte wss. Lsg. der K-Salze oder direkt in die mit W. verd. Sulfurierungsprodd. bei 100° eingeleitet; die gelben Ndd. wurden aus Toluol oder Eg. umkrystallisiert. Oft zeigten die erhaltenen Prodd. keine scharfen FF. Es war stets für jede verdrängte Sulfurylgruppe ein neues Chloratom eingetreten, offenbar an der gleichen Stelle. — Mit Hilfe von Zinkstaub und NH_3 reduzierte man die gechlorten Anthrachinone zu den entsprechenden gechlorten Anthracenen. Die Monochloranthracene (α und β) sind farblose, stark fluorescierende Blättchen, manchmal Nadeln; die höher gechlorten Anthracene krystallisieren sämtlich in bald heller, bald dunkler gelb gefärbten Nadeln. Alle Chloranthracene sind ll. in A. und Eg. und lassen sich leicht sublimieren. Die auf zwei verschiedene Weisen erhaltenen 1,4,5,8-Tetrachloranthrachinone- u. -anthracene dürften trotz der kleinen F.-Differenz identisch sein. — Die Untersuchungsdaten sind aus vorstehender Tabelle ersichtlich; bezüglich der Analysen vgl. des Vfs. Diss., Berlin 1912. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1066—69. 12/4. [7/1.] Berlin. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.) JOST.

Em. Bourquelot und **Em. Verdon**, *Die Umkehrbarkeit der Enzymwirkungen: Emulsin und β-Methylglucosid.* Vff. haben die kürzlich von BOURQUELOT, BRIDEL

und Coirre (C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 1375; **155**. 319; **156**. 643; C. **1912**. II. 606. 1283; **1913**. I. 1446) ausgeführten Unterss. über die Synthese und Hydrolyse des β-Äthylglucosids mit Hilfe von Emulsin auf das β-Methylglucosid ausgedehnt u. die früher erhaltenen Resultate verallgemeinern können. Es zeigte sich, daß nicht nur die Menge an β-Methylglucosid mit steigender Konzentration des Methylalkohols zunimmt, sondern daß auch eine Zunahme der Emulsinmenge ohne Einfluß auf die Reaktionsgrenze ist, zu der man mit einem Methylalkohol von bestimmter Stärke gelangt. Es schwankt lediglich die Reaktionsgeschwindigkeit, die um so größer ist, je mehr Emulsin vorhanden ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 957—59. [25/3.*].) Düsterbehn.

O. Piloty, *Bemerkungen zu der Mitteilung der Herren Hans Fischer und Heinrich Röse im 3. Heft dieser Berichte.* Um einer Verwirrung in der Literatur vorzubeugen, macht der Vf. darauf aufmerksam, daß die *Bilirubinsäure* von Fischer und Röse (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1579; C. **1912**. II. 271) mit der *Bilinsäure* von Piloty und Thannhauser (Liebigs Ann. **390**. 191; C. **1912**. II. 716), u. die *„isomere Phonopyrrolcarbonsäure"* von Fischer und Bartholomaeus (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1979; C. **1912**. II. 719) mit der *Isophonopyrrolcarbonsäure* des Vfs. identisch sind. Fischer und Röse (S. 1199) haben aus Bilirubin eine gelbgefärbte S. gewonnen, die sie für identisch mit der Dehydrobilinsäure von Piloty und Thannhauser (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2393; C. **1912**. II. 1368) halten u. als *Xanthopyrrolcarbonsäure* oder *Xanthobilirubinsäure* bezeichnen. Als Xanthopyrrolcarbonsäure ist von dem Vf. (Liebigs Ann. **388**. 315; C. **1912**. I. 1776) bereits eine andere S. beschrieben worden, und daher dieser Name für die Verb. von Fischer und Röse auszuschließen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1000—1001. 12/4. [27/2.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) Schmidt.

O. Piloty und **E. Dormann**, *Über die sauren Spaltungsstücke des Hämins.* (Vorläufige Mitteilung.) Die Vff. haben die sauren Bestandteile der Häminbruchstücke, die bei der Reduktion mit HJ + Eg. entstehen, nach einem Verf. getrennt, das dem von Piloty und Stock (Liebigs Ann. **392**. 215; C. **1912**. II. 1654) für Basen angewandten ähnelt und an anderer Stelle ausführlich beschrieben werden soll; es werden jetzt die Ergebnisse nur insoweit mitgeteilt, als sie zur Beseitigung früher ausgesprochener Bedenken (vgl. Piloty, Dormann, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2592; C. **1912**. II. 1460) dienen. Aus dem Säuregemisch wurden isoliert: die schon beschriebene *Phonopyrrolcarbonsäure*, die *Xanthopyrrolcarbonsäure*, die *Isophonopyrrolcarbonsäure* und eine *sirupöse S.*, deren Einheitlichkeit zweifelhaft ist. Die von den Vff. früher geäußerten Zweifel an der Existenz der Xanthopyrrolcarbonsäure haben sich als unbegründet erwiesen. Die selbständige Existenz dieser S. wird bestätigt, das seinerzeit aus ihr gewonnene Oxim ist ihr eigentümlich. Die Beobachtung, daß Methyl- und Äthylalkohol in eigentümlicher, Kohlenstoff anreichernder Weise auf die Pikrate einiger obiger SS. einwirkt, wird dadurch erklärt, daß diese unter dem Einfluß freier Pikrinsäure verestert werden. Physiologisch wichtig ist der Nachweis der Xanthopyrrolcarbonsäure neben der Isophonopyrrolcarbonsäure, da er zeigt, daß die einfache Carbonsäure aus Bilirubin schon im Blutfarbstoff vorgebildet ist, aus dem sich das Bilirubin bildet.

Xanthopyrrolcarbonsäure, $C_{10}H_{15}O_2N$. Man fällt aus den Mutterlaugen der durch HJ + Eg. erhaltenen Phonopyrrolcarbonsäure mittels Pikrinsäure in Ä. + PAe. die SS., regeneriert aus dem Pikratgemisch die SS. und erhält aus diesen durch fraktionierte Fällung mit Pikrinsäure und fraktionierte Krystallisation aus Essigester unter Vermeidung von A. ein bei 146—147,5° schm. Pikrat. Aus der absol. äth. Lsg. der aus diesem Pikrat regenerierten SS. krystallisiert zunächst die

Isophonopyrrolcarbonsäure, und aus ihren Mutterlaugen die Xanthopyrrolcarbonsäure. Krystalle aus W., F. 108°. — *Pikrat*, $C_{16}H_{18}O_9N_4$. F. 143°. — *Oxim*. F. 208°. — *Isophonopyrrolcarbonsäure*, $C_9H_{13}O_2N$. Krystalle aus Ä., F. 122°. — *Pikrat*, $C_{15}H_{16}O_9N_4$. Krystalle aus Essigester, F. 146°. — *Oxim*, $C_8H_{10}O_4N_2$. F. 210°. — *Phonopyrrolcarbonsäure. Methylester*, $C_{10}H_{15}O_2N$ (vgl. PILOTY, LIEBIGS Ann. **366**. 256; C. **1909**. II. 216; H. FISCHER, RÖSE, S. 169). Das Pikrat entsteht beim Kochen von Phonopyrrolcarbonsäurepikrat mit Pikrinsäure und Methylalkohol. Krystalle aus Ä. + PAe., F. 59°. — *Pikrat*, $C_{16}H_{18}O_9N_4$ (vgl. PILOTY, DORMANN, l. c.). Braune, prismatische Nadeln, bisweilen gelbe Kryställchen, die plötzlich durch die ganze M. in braune Nadeln übergehen; F. 122°. — *Äthylester*. Sechsseitige Tafeln, F. 134°; sll. in Ä. und Essigester, zl. in PAe., swl. in W. — *Pikrat*, $C_{17}H_{20}O_9N_4$. Hellgelbe, prismatische Nadeln, F. 93°; leichter l. in A. u. Essigester als das Salz des Methylesters. — Die aus den äth. Mutterlaugen der Pikrate der Phono-, Isophono- und Xanthopyrrolcarbonsäure regenerierte sirupöse S. scheint noch Isophono- und Xanthopyrrolcarbonsäure oder eine von beiden SS. zu enthalten.

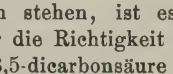
Nachträglich haben die Vff. außer den Pikraten der oben genannten drei krystallisierten SS. noch eine geringe Menge eines Pikrats einer vierten krystallisierten Säure $C_{10}H_{15}O_2N$ isoliert, die *Phonopyrrolcarbonsäure d* genannt wird und vielleicht mit der von H. FISCHER und BARTHOLOMÄUS (S. 1115) beschriebenen 2,4,5-Trimethylpyrrol-3-propionsäure identisch ist. Spindelförmige Nadeln aus PAe.; Krystalle aus W., sintert bei 80°; schm. ziemlich scharf bei 94°. — *Pikrat*, $C_{16}H_{18}O_9N_4$. Gelbe, linsenförmige Krystalle aus Essigester, F. 132°; ll. in A. und Essigester, zl. in Ä. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1002—8. 12/4. [4/3.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) SCHMIDT.

O. Piloty und **J. Stock**, *Über das Hämopyrrol*. (Vorläufige Mitteilung. (Vgl. u. a. PILOTY, STOCK, LIEBIGS Ann. **392**. 215; C. **1912**. II. 1654.) Neben den sogenannten basischen Hauptprodd. der Aufspaltung des Hämins mittels HJ, dem Hämopyrrol a bis e, entsteht noch eine Anzahl weniger leicht faßbarer basischer Bruchstücke. Eine Methode zur Trennung der einzelnen Bestandteile soll später mitgeteilt werden. — Das Rohhämopyrrol läßt sich in zwei Teile zerlegen, von denen der eine (*Hämopyrrol I*) ein Basengemisch darstellt, das mit Pikrinsäure in äth. Lsg. leicht krystallisierende Salze bildet, der andere (*Hämopyrrol II*) aus einem Basengemisch besteht, das mit Pikrinsäure teils gar keine, teils in Ä. ll. Pikrate liefert, wobei das Hämopyrrol d (Phyllopyrrol) zu den schwerer l. gerechnet wird. Das Rohhämopyrrol II besteht zu mehr als der Hälfte aus Pyrrolen mit weniger als 8 Kohlenstoffatomen, die anderen Anteile scheinen Pyrrole mit 8 Kohlenstoffatomen zu enthalten. Wegen der wenig ausgeprägten Eigenschaften der einzelnen Bestandteile des Hämopyrrols II konnte bis jetzt noch keine völlige Trennung durchgeführt werden.

Rohhämopyrrol in Ä. wird mit feucht-äth. Pikrinsäurelsg. behandelt. Die nach Entfernung der krystallisierenden Pikrate verbleibende Mutterlauge gibt mit PAe. eine sirupöse Fällung, die sämtliche noch an Pikrinsäure gebundenen Basen enthält. Aus der Petroläther lsg. läßt sich das von den Vff. (l. c.) beschriebene Hämopyrrol a isolieren. Aus dem sirupösen Pikratgemisch werden die Basen regeneriert und fraktioniert. Aus der Fraktion I. ($Kp._{10}$ 59—73), die die Hämopyrrole a bis d nicht enthalten kann, wird das dem Hämopyrrol e sehr ähnliche *Hämopyrrol f*, $C_7H_{11}N$, isoliert, das ein sll., orangefarbiges Pikrat vom F. ca. 108° liefert. Fraktion II. ($Kp._{10}$ 72—79,5°) u. Fraktion III. ($Kp._{10}$ 80—90°) sind noch nicht näher untersucht. Fraktion IV. enthält die basischen Bestandteile des Hämins, welche bei 11 mm von 96° aufwärts destillieren. Ein großer Teil dieses Gemisches destil-

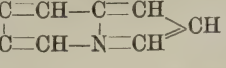
liert bei niedrigem Druck als dickflüssige, zähe Fl. um 160° über und zeigt sehr große Übereinstimmung mit dem von PILOTY und THANNHAUSER beschriebenen *Bisdimethylpyrrol*, das bei 15 mm bei ca. 163—167° als sehr dickflüssiges, in einer Kältemischung erstarrendes Öl übergeht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1008—13. 12/4. [8/3.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) SCHMIDT.

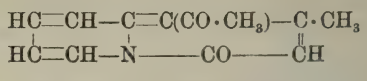
August Darapsky, *Zur Konstitution der Pyrazolincarbonsäuren.* (3. Mitteilung.) Nachdem der Vf. (vgl. u. a. S. 935) bereits früher gezeigt hat, daß die von BÜLOW vorgeschlagenen „Azinformeln" der BUCHNERschen Pyrazolincarbonsäuren mit den Tatsachen im Widerspruch stehen, ist es ihm jetzt gelungen, einen weiteren experimentellen Beweis für die Richtigkeit der BUCHNERschen Anschauung zu erbringen. 4-Phenylpyrazol-3,5-dicarbonsäure wird nämlich in alkal. Lsg. mittels Na-Amalgam zu derselben *4-Phenylpyrazolidin-3,5-dicarbonsäure* (s. Formel) reduziert, die bereits BUCHNER u. PERKEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3779; C. **1904**. I. 40) durch Reduktion von 4-Phenylpyrazolin-3,5-dicarbonsäure gewonnen haben. Nach einer Mitteilung BUCHNERS an den Vf. können nach dem Verf. von WILLSTÄTTER und HATT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1471; C. **1912**. II. 249) mittels H in Ggw. von Pt-Schwarz in Eg.-Lsg. weder aus der Phenylpyrazoldicarbonsäure, bezw. ihrem Äthylester, noch aus dem Phenylpyrazoltricarbonsäuremethylester oder aus der freien Pyrazoldicarbonsäure die entsprechenden Pyrazolidinderivate gewonnen werden. — *4-Phenylpyrazolidin-3,5-dicarbonsäure.* Aus 4-Phenylpyrazol-3,5-dicarbonsäure oder 4-Phenylpyrazolin-3,5-dicarbonsäure in W. mittels 2,3%ig. Na-Amalgams bei 80—90°. Nadeln aus W.; zers. sich bei langsamem Erhitzen bei ca. 220°, bei raschem Erhitzen gegen 226°; ist an der Luft beständig, wird entgegen der Angabe von BUCHNER und PERKEL in Sodalsg. von $KMnO_4$ augenblicklich u. in HBr-Lsg. durch Bromwasser sofort unter B. eines gelblichen, flockigen Nd. angegriffen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 863—67. 12/4. [22/2.] Cöln. Chem. Inst. d. städt. Handels-Hochschule.) SCHMIDT.

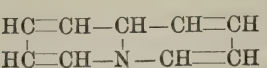


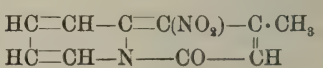
M. Scholtz und **W. Fraude**, *Über die Natur des Picolids und Pyrindols und über die Einwirkung von Propionsäureanhydrid auf α-Picolin.* (Vgl. SCHOLTZ, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 734. 1718; C. **1912**. I. 1571; II. 608.) Für das *Pyrrocolin* (I.) wird der bereits früher von ANGELI (Gazz. chim. ital. **20**. 761) vorgeschlagene Name *Pyrindol* angenommen. Die Vff. haben versucht, durch eine Reihe weiterer Rkk. die Formel des Pyrindols zu erhärten und die des *Picolids* aufzuklären. Über die Konstitution des Picolids läßt sich bisher nur aussagen, daß es noch den Kohlenstoff-Stickstoffring des Picolins enthält, daß es ein reaktionsfähiges Carbonyl u. ein Acetyl am Stickstoff aufweist. Den früher beschriebenen Aldehydkondensationsprodd. des Picolids werden die mit den 3 Nitrobenzaldehyden, p-Dimethylaminobenzaldehyd u. Anisaldehyd hinzugefügt. Es kondensieren sich 2 Mol. Aldehyd mit 1 Mol. Picolid, nur beim p-Nitrobenzaldehyd entsteht neben der Dialdehydverb. auch das Monoderivat. Da das Picolid am Stickstoff acetyliert ist, also ein Carbonyl in unmittelbarer Nachbarschaft des Stickstoffs steht, enthält es nur eine wahre Ketongruppe. Dies wird dadurch bestätigt, daß es nur mit einem Mol. Phenylhydrazin, Hydroxylamin und Semicarbazid reagiert und mit Methyl-, bezw. Phenylmagnesiumhalogeniden die tertiären Alkohole $C_{10}H_8NO \cdot C(CH_3)_2 \cdot OH$, bezw. $C_{10}H_8NO \cdot C(CH_3)(C_6H_5) \cdot OH$ gibt. Berücksichtigt man noch seinen Übergang in Pyrindol, so ist die Formel II. die einzige, die seiner B. u. seinen Umsetzungen Rechnung trägt. Näheres siehe im Original. Der Picolidformel liegt ein neues heterocyclisches System von der Formel III. zugrunde, das als *Chinolizin* bezeichnet wird. Das Picolid ist dann *Acetylmethyloxychinolizin* zu nennen. Der früher be-

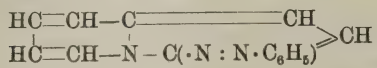
schriebenen Mononitroverb. $C_{10}H_8O_3N_2$ aus Picolid kommt die Formel IV. zu; sie ist als *Nitromethyloxychinolizin* zu bezeichnen. Über die Konstitution der Dinitroverb. $C_8H_5O_4N_3$ läßt sich nichts aussagen.

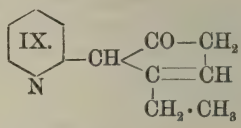
I. 

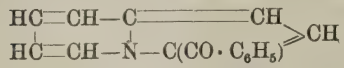
II. 

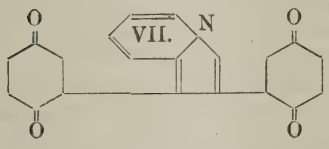
III. 

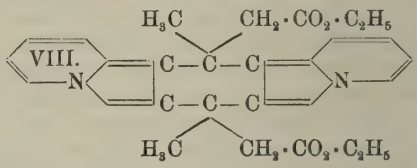
IV. 

V. 



VI. 





Das Pyrindol besitzt drei Pyrrolwasserstoffatome, und zwar eins in α- u. zwei in β-Stellung. Bei der Übertragung der für die Pyrrol- und Indolverbb. ausgearbeiteten Methoden zur Einführung von Substituenten auf das Pyrindol konnte die Stellung der eingetretenen Substituenten nur aus der Konstitution der unter gleichen Bedingungen entstehenden Pyrrol- und Indolderivaten abgeleitet werden. Die Stellung der Substituenten in den nachfolgend beschriebenen Verbb. ist daher nicht streng bewiesen. Pyrindol reagiert mit Benzoldiazoniumchlorid unter B. von *Pyrindolazobenzol*, das, ebenso wie die entsprechende Toluol- und α-Naphthalinazoverb., die von Fischer und Bartholomäus (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1919; C. **1912**. II. 718) für Pyrrol-α-azofarbstoffe beschriebenen Farbenrkk. zeigt u. daher wohl die Formel (V.) hat. Das früher beschriebene *Acetylpyrindol* u. das *Benzoylpyrindol* (VI.) sind in Übereinstimmung mit Ciamician und Silber (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 1963) als α-Verbb. aufzufassen. Die *Pyrindolcarbonsäure* wird beim Erhitzen des Pyrindols mit Ammoniumcarbonat oder $NaHCO_3$ nicht erhalten. Dagegen gibt Phosgen ein wenig beständiges Chlorid, $NC_8H_6 \cdot COCl$, das sich leicht in die Carbonsäure überführen läßt. Ob die α- oder β-Carbonsäure vorliegt, ist unentschieden. Chinon liefert mit dem Pyrindol das *Dichinonylpyrindol* (VII.) (vgl. Möhlau, Redlich, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 3605; C. **1912**. I. 351). Bei der Kondensation mit Ketonen treten 2 Mol. Keton mit 1 Mol. Pyrindol in Rkk. Dagegen erfolgt die Umsetzung mit Acetessigester zwischen je 2 Mol. Ester und Pyrindol unter B. der Verb. (VIII.). Bei der Einw. von Br auf Pyrindol entstehen krystallisierte, wenig beständige Prodd.; bei der Einw. von J werden 2 H-Atome durch dieses ersetzt. Eine Umlagerung des Pyrindols in eine isomere Verb. durch Erhitzen gelang nicht. — Der Vers., das Picolin mit anderen Säureanhydriden, als mit Acetanhydrid, umzusetzen, hatte nur bei dem Propionsäureanhydrid Erfolg. Der Reaktionsverlauf ist hier ein ganz anderer als beim Acetanhydrid; die erhaltene Verb. ist eine Base und als *Pyridyl-α-äthylcyclopentenon* (IX.) aufzufassen.

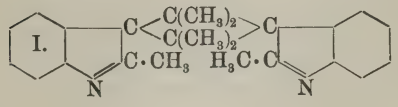
Di-o-nitrobenzalpicolid, $(O_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH:)_2C_{12}H_7O_2N$. Aus Picolid und o-Nitrobenzaldehyd in A. in Ggw. von verd. NaOH. Gelbbraune Krystalle aus Pyridin, beginnt bei 200° sich zu zers., schm. bei 220°, l. in konz. H_2SO_4 mit rotbrauner

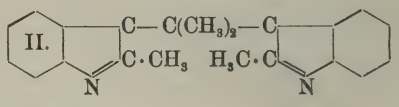
Farbe. — *Di-m-nitrobenzalpicolid*, $C_{26}H_{17}O_6N_3$. Gelbe Krystalle aus Pyridin, F. 212°; wl. in A., Ä., Bzl., ll. in Pyridin u. Eg., l. in konz. H_2SO_4 mit blutroter Farbe. — *Di-p-nitrobenzalpicolid*, $C_{26}H_{17}O_6N_3$. Orangegelbe Nadeln aus Pyridin, F. 316°; l. in konz. H_2SO_4 mit blutroter Farbe. — *Mono-p-nitrobenzalpicolid*, $O_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH : C_{12}H_9O_2N$. Entsteht neben der Dialdehydverb. Orangefarbene Nadeln aus Eg., F. 242°; ll. in k. Pyridin. — *Di-p-dimethylaminobenzalpicolid*, $[(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH :]_2 \cdot C_{12}H_7O_2N$. Orangefarbene Nadeln aus Pyridin, F. 227°, ll. in SS. — *Dianisalpicolid*, $(CH_3 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH :)_2C_{12}H_7O_2N$. Gelbe Nadeln aus Pyridin, F. 212°, l. in konz. H_2SO_4 mit dunkelgrüner Farbe. — *Methyloxychinolizindimethylcarbinol*, $C_{10}H_8ON \cdot C(CH_3)_2 \cdot OH$. Man setzt Mg mit CH_3J in Ä. um, destilliert Ä. und CH_3J ab und gibt zum Rückstand eine Lsg. von Picolid in Bzl. Gelbliche Nadeln aus Essigester, F. 169°. — *Methyloxychinolizinmethylphenylcarbinol*, $C_{10}H_8ON \cdot C(CH_3)(C_6H_5) \cdot OH$. Aus Picolid und Phenylmagnesiumbromid wie oben. Nadeln aus Essigester, F. 178°.

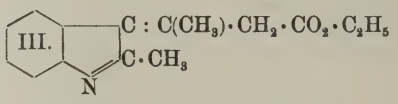
Pyrindolazobenzol (V.). Aus Benzoldiazoniumchloridlsg. und Pyrindol in A. in Ggw. von Na-Acetat. Rote Nadeln aus A., F. 109°, l. in w. A., Ä. und Lg., l. in verd. SS. mit roter Farbe. — *Pyrindolazo-p-toluol*, $NC_8H_6 \cdot N : N \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$. Rotbraune Nadeln aus A., F. 98°. — *Pyrindolazo-α-naphthalin*, $NC_8H_6 \cdot N : N \cdot C_{10}H_7$. α-Naphthylamin wird in alkoh. Lsg. diazotiert, sonst wie oben. Braunes Krystallpulver aus A. + W., beginnt bei 120° zu schm. u. zers. sich dann ohne scharfen F., zwl. in h. A., l. in Eg. und verd. Mineralsäuren mit rotvioletter Farbe. — *Benzoylpyrindol* (VI.). Aus Pyrindol und Benzoylchlorid. Gelbe Nadeln aus Lg., F. 96°. — *Pyrindolcarbonsäurechlorid*, $NC_8H_6 \cdot COCl$. Aus Pyrindol und Phosgen in Toluol. Nadeln aus Lg., F. 81°; verwandelt sich allmählich in ein grünes Pulver. — *Pyridolcarbonsäure*, $NC_8H_6 \cdot CO_2H$. Beim Kochen des Chlorids mit NaOH. Nadeln aus Lg., F. 135° (Zers.). — *Dichinonylpyrindol* (VII.). Aus 4 Mol. Chinon und 1 Mol. Pyrindol in A. Tiefblaue Krystalle, schm. nicht bei 350°; wl. außer in Pyridin. — *Dijodpyrindol*, $C_8H_5NJ_2$. Man gibt zu einer alkoh. Lsg. von Pyrindol eine wss. Lsg. von KJ und KJO_3 und säuert mit H_2SO_4 an. Schwarzer, körniger Nd., zers. sich bei 275°; unl.; gibt bei gewöhnlicher Temp. allmählich J ab. — *Dipyrindolacetessigester* (VIII.). Aus Pyrindol und Acetessigester in A. in Ggw. von konz. HCl. Gelbgrüne Nadeln, F. 140°; wl. in A., ll. in Eg. und Bzl. — *Pyridyl-α-äthylcyclopentenon* (IX.). Beim Erhitzen von α-Picolin mit Propionsäureanhydrid im Rohr auf 220°. Nadeln aus W., F. 86°; ll. in verd. SS., entfärbt in verd. H_2SO_4 $KMnO_4$ sofort. — *Semicarbazon*, $NC_{13}H_{13} : N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$. Gelbe Nadeln aus A., F. 201°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1069—82. 12/4. [22/3.] Greifswald. Chem. Inst. d. Univ. pharm. Abt.) SCHMIDT.

M. Scholtz, *Über die Einwirkung aliphatischer Ketone auf Indol und seine Homologen und über polymere Indole.* Die Leichtigkeit mit der das Pyrindol mit Aceton und Acetessigester reagiert (vgl. das vorsteh. Ref.), gab Veranlassung, das Verhalten von Indolverbb. unter gleichen Bedingungen zu prüfen. α-Methylindol gibt mit Aceton in Ggw. von HCl das *Didimethyl-α-methylindolidenmethan* (I.). Andere SS. bewirken die gleiche Kondensation. In der gleichen Weise reagiert auch Methyläthylketon, während Diäthylketon nicht in Rk. zu treten scheint. Beim Kochen von Methylindol mit Aceton in Eg. entsteht das *Dimethyldi-α-methylindylmethan* (II.). Ebenso leicht wie Aceton reagiert auch Acetessigester. Dieser kondensiert sich mit dem Methylindol in alkoh. Lösung in Ggw. von HCl zu dem *α-Methylindolidenacetessigester* (III.). Weniger glatt verlaufen die Kondensationen bei dem Indol selbst; doch lassen sich auch hier das *Didimethylindolidenmethan* u. das *Dimethyldiindylmethan* darstellen. Analoge Kondensationsprodd. mit Skatol ließen sich nicht gewinnen. Bei der Einw. von starker HCl auf eine alkoh. Lsg. des

Indols erhält man das salzsaure Salz des von KELLER (S. 1349) beschriebenen *Triindols*, $(C_8H_7N)_3HCl$; KELLER konnte es aus dem bei der Einw. von verd. HCl auf Indol entstehenden Harze nicht gewinnen; die Harzbildung wird vermieden, wenn man die Salzsäure auf die alkoh. Lsg. in der Kälte einwirken läßt. Bei der Einw. von HBr auf Indol unter den Bedingungen, unter denen HCl das salzsaure Triindol liefert, entsteht merkwürdigerweise das *HBr-Salz des Diindols*, $(C_8H_7N)_2HBr$.

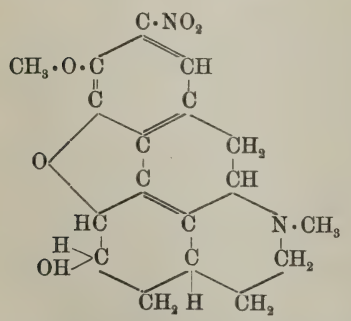






Didimethyl-α-methylindolidenmethan (I.). Aus α-Methylindol in A. mittels Aceton und konz. HCl. Nadeln aus A., F. 183°; sll. in A. — $C_{24}H_{26}N_2$,HCl. Nadeln aus A. + Ä., F. 172°. — $C_{27}H_{26}N_2$,HBr. Nadeln aus A. + Essigester, F. 172°. — *Dimethyldi-α-methylindylmethan* (II.). Beim Kochen einer alkoh. Lsg. von Indol mit Eg. Blättchen aus Alkohol, F. 197°. — *Dimethyläthyl-α-methylindolidenmethan*, $C_{26}H_{30}N_2$. Aus α-Methylindol in A. mittels Methyläthylketon und konz. HCl. Blättchen aus A., F. 97°; ll. in A. — $C_{26}H_{30}N_2$,HCl. Nadeln aus Essigester + Ä., F. 166°; sll. in A. — *α-Methylindolidenacetessigester* (III.). Aus α-Methylindol in A. mittels Acetessigester und konz. HCl. Nadeln aus A., F. 124°; ll. in h. A. — *Didimethylindolidenmethan*, $C_{22}H_{22}N_2$. Aus Indol in A. mittels Aceton und konz. HCl. Hellgelbe Nadeln aus A., F. 170°; sll. in A. — $C_{22}H_{22}N_2$,HCl. Orangegelbe Nadeln aus A. + Ä., F. 169°. — *Dimethyldiindylmethan*, $C_{19}H_{18}N_2$. Beim Kochen von Indol in A. mit Eg. Prismen aus A., F. 165°; sll. in h. A. — *Triindolhydrochlorid*, $(C_8H_7N)_3HCl$. Aus Indol in A. mittels starker HCl. Prismen, F. 183°; kaum l. in W., wl. in h. A. — *Diindolhydrobromid*, $(C_8H_7N)_2HBr$. Aus Indol in A. mittels 25%ig. HBr. Nadeln aus A. + Ä., ll. in h. A. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1082—89. 12/4. [22/3.] Greifswald. Chem. Inst. d. Univ. pharm. Abt.) SCHMIDT.

Friedrich Ferrein, *Über die Homologen des Morphins, das Kodein und Dionin und einige ihrer Derivate.* Die in vorliegender Arbeit beschriebenen Verss. bezweckten, ausgehend vom Aminokodein, durch Ersatz der Aminogruppe durch das Hydroxyl zu einem Oxykodein zu gelangen, u. des weiteren, das Nitroäthylmorphin und Aminoäthylmorphin darzustellen. — Unter Zugrundelegung der von PSCHORR aufgestellten Formel für das Kodein, und der Annahme, daß im Nitrokodein die NO_2-Gruppe sich in der bevorzugten o-Stellung zum methylierten Phenol, entsprechend nebenstehender Formel, befindet, könnte man auch die Stellung der OH-Gruppe eines, aus diesem Nitrokodein über die Amino- und Diazoverb. dargestelltes Oxykodein als sicher betrachten. — Aus den erhaltenen Resultaten geht hervor, daß bei der Reduktion des Nitrokodeins nach VONGERICHTEN und WEILINGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1857; C. **1905**. II. 52) mit Eg. u. Sn nicht das Aminokodein ent-



steht, sondern das Acetylaminokodein. Die Herst. von Aminokodein gelang auf andere, im experimentellen Teil beschriebene Weise. — Die Herst. des Oxykodeins durch Ersatz der NH_2-Gruppe des Aminokodeins durch OH erwies sich als möglich, doch gelang es nicht, ein krystallisiertes Prod. zu erhalten.

Experimenteller Teil. *Acetylaminokodein*, B. aus Nitrokodein, $C_{18}H_{20}O_5N_2$ (vgl. Ach, Knorr, Lingenbrink und Hörlein, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 3503; C. **1909**. II. 1471) in eisessigsaurer Lsg. mit überschüssigem Sn bei Siedetemp., Eingießen des Gemisches in W., Ausfällen des Sn mit H_2S, Alkalischmachen des Filtrats mit 15%ig. NaOH u. Ausziehen mit Chlf. Verss., dieses Prod. zu diazotieren und in eine Oxyverb. überzuführen, führten nicht zum Ziel. — Chlorhydrat, $C_{20}H_{25}O_4N_2Cl$, ll. in sd. W., wl. in k. W., fast unl. in A. — $(C_{20}H_{24}O_4N_2)_2H_2SO_4$: schneeweißes Prod., ll. in h., wl. in k. W. — Gibt mit Essigsäureanhydrid und wenig geschm. Natriumacetat bei Wasserbadtemp. das auch direkt aus Aminokodein zu erhaltende *Diacetylaminokodein;* aus Methylalkohol, F. 118°. — *Aminokodein*, $C_{18}H_{22}O_3N_2$, B. aus Nitrokodein in 25%ig. HCl mit Bettendorfs Reagens (Zinnchlorür) und 25%ig. HCl, Ausfällen des Sn mit H_2S etc.; schwach gelblich gefärbte Krystalle, aus Toluol, F. 224° unter Zers.; ll. in Chlf., Ä., wl. in Bzl., Toluol, ll. in A. Gibt bei der Einw. von $NaNO_2$ auf sein salzsaures Salz bei 0° und Erwärmen des Reaktionsgemisches auf dem Wasserbad bis zum Aufhören der Stickstoffentw. anscheinend eine Oxyverb.; das erhaltene Prod. ist l. in konz. HCl mit violetter Farbe, mit Ätznatron erhält man eine blutrote Färbung, mit Pikrinsäure in A. ein orangefarbenes Salz. — *Acetylaminokodeinjodmethylat*, $C_{21}H_{27}O_4N_2J$, B. aus Acetylaminokodein (s. o.) mit CH_3J und Methylalkohol beim Kochen auf dem Wasserbade; weißes Prod., F. 215—216°; wird am Licht und an der Luft grau. Gibt beim Behandeln mit Essigsäureanhydrid u. Silberacetat bei Siedetemp. und Erhitzen im Rohr auf 160—170° das auch von Vongerichten u. Weilinger, l. c.) aus dem Diacetylaminokodeinjodmethylat erhaltene *Triacetylaminomethylmorphol.*

Präparat	Formalinschwefelsäure	Fröhdes Reagens	Erdmanns Reagens
Nitrokodein	orange	orangerot	orange
Aminokodein	violett (wie Kodein)	rubinrot	schön rosa
Acetylaminokodein	farblos	grün	grünlichgelb, bald verschwindend
Diacetylaminokodein	purpurn (etwas ins Violette) ähnlich Morphin	smaragdgrün	schwach grünlichgelb, bald verschwindend
Nitroäthylmorphin	orangefarben, nicht charakteristisch	orangerot	rubinrot
Aminoäthylmorphin	purpurrot	zart rot	ganz schwach rot
Acetylaminoäthylmorphin	bräunlich	grün	schwach bräunlich
Diacetylaminoäthylmorphin	schwach violett, beim Umrühren verschwindend	schön grün	schwach grüngelb, bald verschwindend

Nitroäthylmorphin, $C_{19}H_{22}O_5N_2$, B. aus der aus salzsaurem Äthylmorphin (Dionin) mit Na_2CO_3 erhaltenen freien Base in Eg. mit HNO_3 (D. 1,4) unter Eiskühlung;

gelbe, durch Flächen abgegrenzte Krystalle, aus A., F. 166—167°; ist in A. bedeutend leichter l. als Nitrokodein. — *Aminoäthylmorphin*, $C_{19}H_{24}O_3N_2$, B. aus Nitroäthylmorphin in 25%ig. HCl mit BETTENDORFs Reagens; aus Toluol, F. 115 bis 116°; leichter l. in Toluol als Aminokodein. — *Monoacetylaminoäthylmorphin*, $C_{21}H_{26}O_4N_2$, B. durch Kochen von Nitroäthylmorphin mit Sn in essigsaurer Lsg. — Chlorhydrat, $C_{21}H_{26}O_4N_2 \cdot HCl$, schwach gelblich gefärbtes Pulver. — *Diacetylaminoäthylmorphin*, $C_{23}H_{28}O_5N_2$, B. aus Aminoäthylmorphin mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat bei Siedetemp.; Krystalle, aus Methylalkohol, F. 156°.

Zur besseren Identifikation der dargestellten Körper wurden ihre Rkk. mit Formalinschwefelsäure (6 Tropfen 35%ig. CH_2O auf 4 ccm konz. H_2SO_4), FRÖHDES Reagens (0,05 g Molybdänsäure in 10 ccm h., konz. H_2SO_4) u. ERDMANNs Reagens (20 ccm H_2SO_4 mit 10 Tropfen einer Lsg. von 6 Tropfen konz. HNO_3 in 100 ccm W.) untersucht. Vom Acetylaminokodein und -äthylmorphin wurden, da die Substanzen rein nicht erhalten werden konnten, die salzsauren Salze, von den übrigen Verbb. die reinen Basen verwandt. — Wie aus obenstehender Tabelle hervorgeht, verhalten sich das Kodein u. das Äthylmorphin u. ebenso ihre Derivate in ihren Farbenrkk. sehr ähnlich. (Arbeiten aus dem Pharmaz. Inst. der Univ. Berlin **9**. 153—71.) BUSCH.

F. Kehrmann, *Berichtigung zu der Abhandlung von F. Kehrmann und E. Havas: Zur Kenntnis des Phenazins.* (S. 1034) FISCHER und HEPP (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 395; C. **97**. I. 643) haben bereits selbst festgestellt, daß die von ihnen erhaltenen Einwirkungsprod. der Alkalien auf Alkylnaphthophenazoniumsalze die entsprechenden Rosindone waren. HANTZSCH (S. 1520) gegenüber hält der Vf. daran fest, daß das *grüne Jodid des Methylphenazoniums* ein Chinhydronsalz ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1220. 12/4. [20/3.] Lausanne. Organ. Lab. d. Univ.) SCHMIDT.

A. Kossel und **F. Weiss**, *Über einige Nitroderivate von Proteinen.* Die Nitrierung verläuft bei den höheren typischen Eiweißkörpern in ähnlicher Weise wie bei den niederen u. argininreichen Proteinen. Über den Ort des Eintritts der Nitrogruppe gibt das Verhalten der Nitrogruppe gegen Natronlauge Aufschluß; diese Rk. gestattet gleichzeitig eine quantitative Best. der in den Guanidinrest eingetretenen Nitrogruppe. Die Einw. der Salpetersäure verläuft beim *Edestin* glatter wie beim *Histon*. Aus 1 g Histon wurden 0,02 g, aus 5 g Edestin 0,8 g *Nitroarginin* vom F. 229° erhalten. Bei Aufbewahrung eines Dezigramms des nitrierten Clupeins, gel. in annähernd normaler Natronlauge, in einem Gärungsröhrchen bei 37° findet Gasentw. statt, die nach 24 Stdn. beendet ist. Ebenso verhalten sich Nitroarginin und die beim Nitrieren des Sturins und Edestins erhaltenen Prodd. Die Rk. ist der Einw. von Natronlauge auf die freie Amidingruppe des Arginins analog, wobei Ornithin entsteht.

Im vorliegenden Fall ist das entwickelte Gas *Stickoxydul*; nebenher entsteht *Ammoniak*. Bei Einw. von Barythydrat auf Nitroclupein bildet sich außerdem ein reichlicher Nd. von Bariumcarbonat; es entsteht ein proteinartiger Körper, der bei der Hydrolyse an Stelle des Arginins *Ornithin* liefert. Der Eintritt der Nitrogruppe in den Argininrest der Proteine und die Rk. selbst wird durch folgende Gleichung dargestellt:

$$\begin{array}{l} R\cdot CO\cdot CH(C_3H_6\cdot NH\cdot C(=NH)\cdot NH\cdot NO_2)\cdot NH\cdot R_1 \\ \qquad + H_2O = \\ R\cdot CO\cdot CH(C_3H_6\cdot NH_2)\cdot NH\cdot R_1 + CO_2 + N_2O + NH_3. \end{array}$$

Der Vorgang entspricht der Einw. von Natronlauge auf Nitroguanidin, für die THIELE (LIEBIGS Ann. **270**. 18; C. **92**. II. 402) eine analoge Gleichung aufgestellt hat.

Durch eingehende Verss. wurde festgestellt, daß die Menge des Stickoxyduls beim Nitroguanidin und Nitroarginin befriedigend mit der angenommenen Reaktionsgleichung übereinstimmt. Da die Menge der Nitroamingruppen größer ist, als dem Gehalt an Argininggruppen entspricht, so ist anzunehmen, daß außer der Guanidingruppe des Arginins noch eine andere Guanidingruppe im Edestinmolekül vorkommt, welche die Nitrogruppe unter B. eines Nitroamins aufnimmt. Bei Einw. von wss. Ammoniak auf das nitrierte Clupein bildet sich ein Körper, der sich durch seine Schwerlöslichkeit von dem durch Natronlauge oder Barythydrat erhaltenen Prod. unterscheidet; auch in diesem Fall wird die Guanidingruppe aus dem Proteinrest abgespalten. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 1—10. 18/3.) FÖRSTER.

Physiologische Chemie.

Paolo della Valle, *Die Morphologie des Zellkernes und die Physik der Kolloide.* Vf. führt die morphologischen Erscheinungen an den Chromosomen auf die zeitliche Verminderung der Dispersität eines Emulsoids zurück, das die Fähigkeit besitzt, zu krystallisieren. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 12—16. Januar 1913. [6/12. 1912.] Neapel. Inst. f. vergl. Anat. d. Univ.) RONA.

Marc Bridel, *Über die Gegenwart von Gentiopikrin, Gentianose und Saccharose in den frischen Wurzeln des getüpfelten Enzians (Gentiana punctata L.).* (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 289—92. 16/3. — C. **1913**. I. 1352.) DÜSTERBEHN.

Ph. de Vilmorin und **F. Levallois**, *Beitrag zur Geschichte des Maiszuckers.* (Vgl. E. HECKEL, C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 686; C. **1912**. II. 2116). Nach einer eingehenden historischen Übersicht über die bisherigen Arbeiten auf dem Gebiete des Maiszuckers berichten Vff. über eigene Verss. an ca. 20 verschiedenen Maisarten, durch die nochmals eine Bestätigung der Arbeiten von PALLAS und STEWART und eine Beantwortung folgender Punkte erbracht werden sollte. Es war in chemischer und technischer Beziehung die Entw. der Pflanze zu verfolgen und festzustellen, ob gewisse Maisarten mit süßen Samen zuckerreicher sind, als der gewöhnliche Mais, und welche Maisarten einer eingehenderen Unters. wert sind. Gefunden wurden folgende Grenzwerte:

Datum	Herkunft	Reduzierende Zucker	Saccharose	Polarisation
2. Aug.	Antibes	0,8 —1,8 %	0,2 — 0,6 %	0—0° 22′
21. Aug.	Verrières	2,97—4,28%	0,97— 2,1 %	—0,36—1° 17′
6. Sept.	Verrières	2—4 %	4,6 —10 %	+3—+12°
4. Okt.	Antibes	—	3,47— 7,90%	4,8—8° 7′
16. Okt.	Verrières	3,9 —4,75%	3,22— 8,4 %	3,6—9° 8′

Unter ungünstigen klimatischen Bedingungen kann man im Saft des kastrierten Mais 10% Saccharose finden. Der Mais mit süßen Samen hat stets mehr Saccharose (in %) ergeben, als gewöhnlicher Mais, indessen steht zu befürchten, daß die Ausbeute in absol. Gewicht ungenügend ist. Die außerordentliche Geschwindigkeit, mit der sich der Zucker im Mais entwickelt, ist in technischer Beziehung eine Quelle großer Schwierigkeiten, doch steht zu erwarten, daß durch eine Auswahl

besonders geeigneter Maisarten diese Frage ihre Lsg. finden wird. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 294—304. 20/3. Lab. der Firma VILMORIN, ANDRIEUX & Co.)
DÜSTERBEHN.

Frederick Belding Power und **Arthur Henry Salway**, *Die Bestandteile des Rhizoms und der Wurzeln von Caulophyllum thalictroides.* Der alkoh. Extrakt der unterirdischen Teile von Caulophyllum thalictroides, L., ergibt bei der Dest. mit Wasserdampf eine kleine Menge eines äth. Öles, das die Furfurolrk. zeigt; im Destillationsgefäß bleibt eine dunkle, wss. Lsg. und eine amorphe M. zurück. Der mit Ä. und Amylalkohol ausgezogenen u. alkal. gemachten wss. Lsg. entzieht Chlf. *Methylcytisin* (von LLOYD als amorphes *Caulophyllin* beschrieben), $C_{12}H_{16}ON_2$, farblose Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 137°, ll. in W., A., Chlf., Bzl., wl. in Ä., $[\alpha]_D = -221{,}6°$ (0,2256 g in 20 ccm wss. Lsg.), einsäurig; $C_{12}H_{16}ON_2 \cdot 2HCl$, farblose Prismen mit $1H_2O$ aus A. + Essigester, zers. sich bei 250—255°; $C_{12}H_{16}ON_2 \cdot HAuCl_4$, goldgelbe Nadeln, zers. sich bei 205°. Die Droge enthält 0,086% Methylcytisin.

Aus der Lsg. der amorphen M. in Amylalkohol fällt Ä. ein Glucosid, das wegen der Ähnlichkeit mit den Saponinen *Caulosaponin* genannt wird; es ist früher als *Leontin* der Zus. $C_{16}H_{26}O_5, H_2O$ von LLOYD beschrieben worden; es hat jedoch die Zus. $C_{54}H_{88}O_{17}$ u. bildet farblose Nadeln mit $4H_2O$ aus A., F. 250—255° (Zers.), unl. in W., Ä., Chlf., Bzl., zl. in h. A.; ll. in Alkali. — *Dekaacetylcaulosaponin*, $C_{74}H_{108}O_{27} = C_{54}H_{78}O_{17}(C_2H_3O)_{10}$, aus Caulosaponin bei 2-stdg. Erhitzen mit Acetanhydrid, weißes Pulver durch W. gefällt, F. 135—140°, ll. in organischen Fll. — *Caulosapogenin*, $C_{42}H_{66}O_6 = C_{42}H_{62}O_2(OH)_4$, aus 20 g Caulosaponin in 500 ccm A. bei mehrstdg. Erhitzen mit 150 ccm 10%ig. wss. HCl neben 2 Mol. d-Glucose, farblose Prismen aus verd. Pyridin, zers. sich bei ca. 315°, unl. in W., Chlf., Bzl., wl. in A.; phenolisch; bei der Oxydation mit alkal. $KMnO_4$ (10 O) entsteht die einbasische *Säure* $C_{16}H_{24}O_3$, farblose Nadeln aus verd. A., zers. sich bei 310°. — *Tetraacetylcaulosapogenin*, $C_{50}H_{74}O_{10} = C_{42}H_{62}O_6(C_2H_3O)_4$, aus Caulosapogenin beim Erhitzen mit Acetanhydrid, weißes, amorphes Pulver, F. 120°, sll. in organischen Fll. — *Diacetylcaulosapogenin*, $C_{46}H_{70}O_8$, aus der Tetraacetylverb. beim Erhitzen mit $(NH_4)_2CO_3$ und A., farblose Nadeln aus verd. A., F. 160—162°; phenolisch; Na-Derivat, $Na \cdot C_{46}H_{69}O_8$, aus Tetra- oder Diacetylcaulosapogenin in Ä. beim Schütteln mit wss. Na_2CO_3, farblose Nadeln mit $2H_2O$. — *Tetrabenzoylcaulosapogenin*, $C_{70}H_{82}O_{10} = C_{42}H_{62}O_6(CO \cdot C_6H_5)_4$, aus Caulosapogenin in Pyridin bei 1-stdg. Erhitzen mit Benzoylchlorid, hexagonale Prismen aus Chlf. + A., F. 288°, ll. in Ä., Chlf., Bzl., wl. in W., A., $[\alpha]_D = +111{,}0°$ (0,3092 g in 20 ccm Lsg. in Chlf.). — *Caulosapogeninmonomethyläther*, $C_{42}H_{65}O_5(OCH_3)$, aus Caulosapogenin bei mehrstdg. Erhitzen mit alkoh. NaOH und CH_3J, Nadeln aus verd. A., F. 235°, $[\alpha]_D = +74{,}4°$ (0,1412 g in 20 ccm Lsg. in Chlf.).

Die Mutterlauge des Caulosaponins wird eingedampft und der Rückstand mit PAe. und Ä. extrahiert. — Die PAe.-Lsg. enthält ein *Phytosterin*, $C_{27}H_{46}O$, farblose Blättchen aus Essigester, F. 153°, und die Fette, aus denen Öl-, Linol-, Palmitin-, Stearin- und Cerotinsäure isoliert wurden. — Aus der alkoh. Lsg. des äth. Extraktes krystallisiert *Citrullol*, $C_{28}H_{48}O_5$, Blättchen aus Pyridin + A., F. 275 bis 280° (Zers.); nach Zusatz von W. scheidet sich ein zweites Saponin ab: *Caulophyllosaponin*, $C_{66}H_{104}O_{17}$, farblose Nadeln aus verd. A., F. 250—260° (Zers.), sll. in A., wl. in Ä., unl. in W., $[\alpha]_D = +32{,}3°$ (0,1600 g in 20 ccm alkoh. Lsg.). — *Dekaacetylcaulophyllosaponin*, $C_{86}H_{124}O_{27} = C_{66}H_{94}O_{17}(C_2H_3O)_{10}$, aus Caulophyllosaponin beim Erhitzen mit Acetanhydrid, amorph, F. 155—160°, sll. in organischen Fll. — *Caulophyllosapogenin*, $C_{56}H_{88}O_9 = C_{56}H_{82}O_3(OH)_6$, aus Caulophyllosaponin bei mehrstdg. Erhitzen mit wss.-alkoh. 5%ig. HCl neben 2 Mol. *l-Arabinose*, Prismen aus verd. Pyridin, zers. sich bei ca. 315°, wl. in A. — *Hexaacetylcaulophyllosapo-*

genin, $C_{68}H_{100}O_{15} = C_{56}H_{82}O_9(C_2H_3O)_6$, aus Caulophyllosapogenin bei 3-stdg. Erhitzen mit Acetanhydrid, amorph, F. 160—162°, sll. in organischen Fll. — *Caulophyllosapogenindimethyläther*, $C_{56}H_{86}O_7(OCH_3)_2$, aus Caulophyllosapogenin beim Erhitzen mit CH_3J und alkoh. KOH, Nadeln aus verd. A., F. 240—242°, ll. in A., Ä., Chlf., Bzl., $[\alpha]_D = +43{,}6°$ (0,1222 g in 20 ccm Lsg. in Chlf.). — Nach Verss. von P. P. Laidlaw ist die physiologische Wrkg. des Methylcytisins der des Cytisins (S. 1518) ähnlich, aber viel schwächer; Caulosaponin u. Caulophyllosaponin zeigen Saponinwrkgg. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 191—209. Februar. London. The Wellcome Chemical Research Labb.) Franz.

Pierre Girard, *Beobachtungen über die Kultur der Zuckerrübe in Uruguay.* Vf. bespricht den Einfluß der klimatischen und sonstigen Verhältnisse auf den Anbau und das Wachstum der Zuckerrübe. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **30**. 523—24. März.) Rühle.

F. Levallois, *Über die Entwicklung der Reservestoffe der Pflanzen, insbesondere der Rübe.* Vf. erörtert kurz Fragen, die sich an die B. und die Verwendung der Reservestoffe in den Pflanzen knüpfen; er weist auf den Unterschied hin, der zwischen Futterrüben und Zuckerrüben insofern besteht, als erstere, wenn sie zur Samenbildung kommen, fast ihren ganzen Gehalt an Zucker in Invertzucker umwandeln, während man in gleichem Falle bei Zuckerrüben nur unbedeutende Mengen von Invertzucker antrifft. In beiden Fällen nimmt aber, wie mittels einiger Verss. gezeigt wird, der Gehalt an Zucker u. Trockensubstanz allmählich ab, bis er einen äußerst geringen Wert erreicht hat, der anscheinend zum Gedeihen der Pflanze unerläßlich ist. Die dabei wahrzunehmende Zunahme des Gewichtes der Rübe kann diese relativen Verluste an Reservestoffen nicht ausgleichen. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **30**. 517—22. März.) Rühle.

J. Arthur Harris und **Ross Aiken Gortner**, *Über die Beziehungen zwischen dem Gewicht der Zuckerrüben und der Zusammensetzung ihres Saftes.* Die Verss. der Vff. mit den verschiedensten Rübenrassen ergaben die Notwendigkeit der Erforschung dieses Verhältnisses zwecks Schaffung von Vergleichswerten für jede Rasse. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 192—95. März 1913. [14/10. 1912.] Washington. Carnegie Inst.) Grimme.

Henri Stassano, *Beitrag zur Kenntnis des Propeptonplasmas.* Injektion von Propepton in die Blutbahn bewirkt, daß von der Leber koagulationshemmende Substanzen — Antithrombin — an das Plasma abgegeben werden. Das inkoagulable Propeptonplasma gerinnt, wenn es mit dem doppelten Volumen W. verd. wird. Die Gerinnung erfolgt auch, wenn die Verd. mit W. unter Zusatz eines koagulationshemmenden Salzes (1,2‰ Oxalat, 3‰ NaF, 5‰ Citrat etc.) erfolgt. Es besteht demgemäß ein Unterschied gegenüber dem Verhalten von Plasma, welches durch Salzzusatz unkoagulabel gemacht worden ist. Dieses gerinnt nur bei Verdünnung mit dest. W. Die Gerinnung des Salzplasmas hängt ferner in weitgehendem Maße von der Temp. ab, was beim Propeptonplasma nicht der Fall ist. Es scheint, daß im Propeptonplasma das Fibrinferment (Thrombin) bereits fertiggebildet enthalten ist, während es sich beim gewöhnlichen zirkulierenden Blut und im Salzplasma nur in der Vorstufe (Prothrombin) vorfindet. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 735—37. [3/3.*].) Guggenheim.

Henri Stassano, *Wirkungsmechanismus der koagulationshemmenden Substanz im Propeptonplasma.* Die in vorstehender Arbeit erwähnte Inkoagulabilität des

Propeptonplasmas kann durch zwei Hypothesen erklärt werden. Einerseits könnte die koagulationshemmende Substanz die Einwrkg. des fertiggebildeten Fibrinfermentes auf das Fibrinogen verhindern, andererseits wäre es möglich, daß das Fibrinogen mit der koagulationshemmenden Substanz einen schwierig gerinnbaren Komplex bildet. Die Verss. des Vfs. sprechen für die zweite Möglichkeit. Alle Ursachen nämlich, welche die kolloidale Beständigkeit der Globuline im allgemeinen, des Fibrinogens im besondern vermindern, sind imstande, die Gerinnung des Propeptonplasmas zu beschleunigen. In dieser Hinsicht zeigte sich der Einfluß einer Verminderung sowie einer Vermehrung der Salzkonzentration, der Einfluß von CO_2, des Zusatzes von Kolloiden, der Wärme. Ferner ist die koagulationsfördernde Wrkg. verschiedener Chloride, NaCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $SrCl_2$, $BaCl_2$, nicht abhängig von einer spezifischen Ionenwirkung, sondern lediglich von der Größe des Molekulargewichtes, bezw. von der Größe des osmotischen Druckes der gel. Salze. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 912—15. [17/3.*].) GUGGENHEIM.

Adam Loeb, *Beziehungen zwischen Zuckergehalt der Erythrocyten und Glykolyse.* Die Versuchsresultate stehen in voller Übereinstimmung mit denen von MASING (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **149**. 227; S. 441). Sie zeigen eine charakteristische Verschiedenheit im Zuckergehalt der Blutkörperchen bei verschiedenen Tieren, sowie die Tatsache, daß der Umfang der *Glykolyse* im Blut der verschiedenen Tiere in gesetzmäßiger Beziehung zu dem Zuckergehalt der Blutkörperchen steht. Die Glykolyse ist am stärksten in denjenigen Blutarten, deren Erythrocyten am zuckerreichsten sind (Mensch, Hund), sie ist gering beim Rinderblut, dessen rote Blutkörperchen relativ arm an Zucker sind, und sie sinkt beim Hammel- u. Schweineblut, entsprechend dem äußerst geringen oder gar fehlenden Zuckergehalt der Erythrocyten, auf einen äußerst geringen Wert, oder bis auf 0 herab. Nach MASING ist der Zuckergehalt der Blutkörperchen der Ausdruck ihrer mehr oder minder großen Durchlässigkeit für Zucker. Demnach ist anzunehmen, daß der Grad der Glykolyse abhängig ist von der Durchlässigkeit der roten Blutkörperchen für Zucker, und, als weitere notwendige Folgerung, daß der Abbau des Zuckers im Blut eine Funktion der roten Blutkörperchen ist. (Biochem. Ztschr. **49**. 413—25. 31/3. [7/2.] Frankfurt a/M. Städt. chem.-physiol. Inst.) RIESSER.

A. Lurà, *Anaphylatoxin und Pepton in ihren Beziehungen zur Anaphylaxie. Ergänzungen und Richtigstellungen zu der gleichnamigen Arbeit von* A. BESREDKA, H. STRÖBEL *und* F. JUPILLE. (Vgl. S. 1039.) Vf. zählt eine ganze Reihe von Arbeiten auf, aus denen hervorgeht, daß das Pepton des Nährbodens mit der Anaphylaxie nichts zu tun hat. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 233—40. 15/3. Pavia. Med. Klin.) PROSKAUER.

B. Galli-Valerio und **M. Bornand**, *Über ein für das Albumin des Agaricus muscarius Linn. präcipitierend wirkendes Serum.* Die Immunisierung von Kaninchen mittels Eiweiß des genannten Pilzes bewirkt die B. von spezifischen Präcipitinen. Das für den Muscarius erhaltene Antiserum ist aktiv gegen Lsgg. seines Eiweißes in den Verdünnungen von 1 : 5000 und noch schwach wirksam bei 1 : 10000. Es trübt weder Eiweißlsgg. des Lackmus, noch Pferdeeiweißlsgg., dagegen bringt es Flockenbildung und Nd. hervor in Lsgg. von Agaricuseiweiß, auch wenn dieses mit dem Extrakt von Boletus edulis gemischt wird. Alkohol. Extrakt von Agaricus wird selbst beim $^1/_2$-std. Erhitzen im KOCHschen Dampftopf von dem Antiserum nicht getrübt; ebenso erzeugt letzteres keine Trübung in Lsgg. von Agaricus iridum, campestris, nudum, Cantharellus cibarius, Boletus edulis, Hydrum repandum, Morchella esculenta, Tuber cibarium; es bewirkt keine Veränderung in KNORRscher,

aus Champignons bereiteter Suppe. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 180—85. 15/3. [3/3.] Lausanne. Inst. f. Hygiene u. Parasitolog.) PROSKAUER.

K. Hara, *Untersuchungen über die Eigenhemmung der Sera.* Die antihämolytische Eigenschaft der n. Sera, welche sich bei der Aufbewahrung ohne aseptische Kautelen entwickelt, kommt durch das Wachstum von Bakterien zustande. Durch Erwärmen wird die Eigenhemmung dieser Sera aufgehoben. Sie beruht auf einer Veränderung der chem. Substst. des Serums, wahrscheinlich der in Ä. l. Das Bakterienwachstum vernichtet auch das Komplement, im sterilen Serum bleibt es viel länger erhalten. Die antikomplementäre Wrkg. des injizierten Serums erstreckt sich nicht nur auf Meerschweinchenkomplement, sondern auch auf Kaninchenkomplement. Nach der Einspritzung von fremdartigem Serum kommt es auch zu einer Steigerung der antihämolytischen Wrkg., aber nicht immer. Die Verstärkung der Eigenhemmung erfolgt kritisch einige Zeit, nachdem das Präcipitin im Serum nachweisbar ist, und hält nur wenige Tage an. Ein Zusammenhang mit dem ersten Auftreten des Antikörpers und dem Zusammentreffen desselben mit noch zirkulierendem Antigen ist nicht nachweisbar. Auch die Schwankungen des Komplementgehaltes zeigen keine Abhängigkeit von der Eigenhemmung des Serums, die mit Meerschweinchenkomplement geprüft wird; gegenüber Kaninchenkomplement trat in den unters. Fällen keine Verstärkung der Eigenhemmung ein. Beim Erwärmen bleibt diese Art der Eigenhemmung bestehen. Es dürfte sich daher um partielle Antikörper gegen Substst. des Meerschweinchenserums handeln.

Es sind demnach zwei Arten der Eigenhemmung prinzipiell zu trennen; bei allen Unterss. über antikomplementäre Wrkg. des Serums müßte der Bakteriengehalt berücksichtigt werden. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 209—19. 15/3. [5/1.] Heidelberg. Biolog. Abtlg. d. Inst. f. Krebsforsch.) PROSKAUER.

S. Bergel, *Weitere experimentelle Untersuchungen über Wesen und Ursprung der Hämagglutination; die Entstehung der Spezifizität.* (Vgl. Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experiment. Therap. I. Tl. **14**. 255; C. **1912**. II. 1223). Man kann mkr. die Entstehung der Hämagglutination bezw. auch der Hämolyse, der Verklebung und des Schmelzens der Lipoidhülle der roten Blutkörperchen unter dem Einfluß des fettlösenden Enzyms der Leukocyten direkt beobachten. Die Spezifizität der Hämagglutinine entsteht durch allmähliche Einstellung der Lymphocytenlipase gegen das betreffende Lipoid der Erythrocyten und ist von den ersten Andeutungen bis zur völligen Ausbildung direkt mkr. zu verfolgen. Die spezifische Enzymeinstellung kann auch gegen zwei Lipoide durch gleichzeitige Vorbehandlung mit zwei Arten von roten Blutkörperchen erzielt werden; die Spezifizität ist aber nicht absolut genau, da chem. nahestehende Lipoide durch die gleiche Lipase in geringem Grade auch beeinflußt werden.

Diese Vorgänge spielen klinisch eine wichtige Rolle; die WASSERMANNsche Rk. z. B. ist als spezifische Antikörperbildung gegenüber dem Luesgift als spezifische Lipasenbildung gegenüber dem Lueslipoid aufzufassen und kann unbeschadet ihrer Spezifizität in gewissem Grade auch bei Erkrankungen vorkommen, deren Erreger dem lipoiden Luesantigen chem. sehr nahe stehen, also auch ähnliche lipolytische Antistoffe erzeugen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 169—75. 15/3. 1913. [27/12. 1912.] Hohensalza.) PROSKAUER.

E. Schreiber und **Lénárd**, *Über Oxycholesterin.* Im unverseifbaren Anteil des Benzin-Alkoholextraktes von Blut und einer Reihe von Organen wurde mit Hilfe der von LIFSCHÜTZ angegebenen Rkk. (S. 1233) auf *Oxycholesterin* gefahndet. Es wurde überall gefunden, außer in der Leber. Daraufhin sollte die Frage ent-

schieden werden, ob etwa der Leber eine zerstörende Wirkung auf das Oxycholesterin zukommt. Da aber das Lebervenenblut regelmäßig Oxycholesterin enthält, und da weder bei der Autolyse der Leber, noch bei der Durchblutung unter Zusatz von Oxycholesterin die Rk. verschwand, so ist nicht an eine besondere Befähigung der Leber zur Zerstörung des Oxycholesterins zu denken, obwohl Vff. einen gewissen Abbau an der Abnahme der Reaktionsintensität zu erkennen glauben. — Im Blute zweier Kranker mit schwerem Coma diabeticum fehlte das Oxycholesterin entsprechend der Herabsetzung der Oxydationsvorgänge in solchen Fällen. (Biochem. Ztschr. **49**. 458—65. 31/3. [16/2.] Magdeburg-Sudenburg. Inn. Abt. des Krankenh.) RIESSER.

Mario Cabella, *Über den Gehalt an Kreatin der Muskeln verschiedener Tiere und in den verschiedenen Arten des Muskelgewebes.* Die Verss. wurden an glatten, gestreiften und Herzmuskeln verschiedener Tierklassen (Säugetiere, Vögel, Fische und Weichtieren) und an verschiedenen Muskelgruppen des gleichen Tieres ausgeführt. Die Auszüge wurden durch dreimaliges 2-stdg. Kochen der fein zerkleinerten Muskelgewebe mit physiologischer Kochsalzlsg. u. Extraktion im Schüttelapp. hergestellt. Das Kreatin wurde nach der FOLINschen Methode nach seiner Umwandlung in Kreatinin bestimmt. Die Ergebnisse sind folgende: Das *Kreatin* ist bei den Wirbeltieren ein konstanter Bestandteil des Muskelgewebes. Seine Mengen sind am beträchtlichsten im gestreiften willkürlichen Muskel, geringer im Herzmuskel, am geringsten im glatten Muskelgewebe. Die einzelnen quergestreiften Muskeln desselben Tieres unterscheiden sich aller Wahrscheinlichkeit nach durch ihren Kreatingehalt. Die Verschiedenheit bleibt bestehen bei Bezugnahme auf den Trocken- u. Gesamtstickstoffrückstand. Bei den Vögeln wurde in den Brustmuskeln konstant mehr Kreatin gefunden, als in den Schenkelmuskeln.

Das Verhältnis zwischen Gesamtstickstoff u. Kreatinstickstoff schwankt für die willkürlichen Muskeln der Säugetiere, Vögel u. Fische u. für den Herzmuskel des Rindes zwischen 3 u. 4, für die Brustmuskel der Vögel zwischen 4. u 5 u. beträgt für den Herzmuskel des Huhns und das glatte Muskelgewebe ungefähr 1. Im Muskelgewebe der Wirbellosen ist das Kreatin nur in äußerst geringen Mengen oder überhaupt nicht vorhanden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 29—38. 18/3. [4/2.] Buenos Aires. Lab. d. italien. Hospitals.) FÖRSTER.

Percy Waentig und **Otto Steche**, *Über die fermentative Hydroperoxydzersetzung.* IV. Mitteilung. Um die chemische Natur der wirksamen Stoffe zu erforschen, die in gewissen aus pflanzlichen und tierischen Organen herstellbaren Extrakten, unter dem Namen Katalase zusammengefaßt, vorkommen, die Zers. von H_2O_2 bedingen, wurde untersucht, ob sie durch die typischen Vertreter der Verdauungsfermente hydrolysierbar sind. Als Kataloselsgg. kamen zur Verwendung: 1. der wss. Extrakt einer mit 50%ig. A. gewonnenen Fällung aus verd. lackfarbener Rinderblutlsg.; 2. unveränderte, verd., lackfarbene Blutlsg.; 3. der direkte wss. Extrakt aus Rindsnierenfett, und 4. Extrakte aus einigen Pflanzensamen. Als Verdauungsfermente wurden herangezogen Lsgg. von *Pepsin*, *Trypsin*, *Papayotin*, *Invertin* und *Diastase*, ferner frischer *Krebsmagensaft*. Die Aktivität der einzelnen Verdauungsfermente wurde durch die FULDsche Edestinprobe festgestellt. Der Krebsmagensaft besaß danach in der Verdünnung 1 : 15 bis 1 : 20 etwa die gleiche Aktivität wie eine Trypsinlsg. 3 : 1000. Die Verss. wurden bei Zimmertemp., d. i. ca. 20°, ausgeführt. Sie erhielten zur Vermeidung von bakterieller Infektion stets etwas Chlf., das die Wirksamkeit der Fermente auch auf die Katalase in keiner Weise beeinträchtigt.

Nach 23-stdg. Stehen ist die Aktivität der trypsinhaltigen Kataloselsg. fast vernichtet; ähnlich wirkt Krebsmagensaft, während durch die übrigen Fermentlsgg.

die Aktivität völlig unverändert bleibt. Bei der Einw. des Trypsins handelt es sich um eine Verdauungswrkg., da Erhöhung der Temp. und alkal. Rk. des Verdauungsgemisches die Wrkg. wesentlich fördert, während sie durch S. völlig aufgehoben wird. Eine sekundäre schwächende Wrkg. der aus Verunreinigung der Katalase gebildeten tryptischen Verdauungsprodd. findet nicht statt, da Kontrollverss. zeigten, daß *Pepsin*, *Leucin* und *Glykokoll* ohne jeden Einfluß auf Katalase sind.

Infolge der Verdauung der Katalase durch Trypsin ist ihre Eiweißnatur sehr wahrscheinlich geworden; die Annahme, daß die Zerstörung der Katalasewrkg. nur die Folge der Verdauung eines etwa vorhandenen, als Schutzkolloid wirkenden Eiweißstoffes wäre, ist experimentell nicht gestützt. Da die Wrkg. peptischer Fermente auf Katalase unter den für diese Fermente optimalen Bedingungen wegen der Empfindlichkeit der Katalase gegen freie S. nicht durchführbar ist, ist die Polypeptidnatur des Substrats nicht sicher bewiesen; doch ist anzunehmen, daß der wirksame eiweißartige Stoff in den aktiven tierischen Extrakten polypeptidartigen Charakter besitzt. — Es soll weiterhin untersucht werden, ob mit der spezifischen Trypsinempfindlichkeit der Katalase eine Methode für den Nachweis tryptischer Verdauungsfermente gegeben ist, und ob die tryptische Verdauung auf diese Weise messend verfolgt werden kann. — Durch den engen Anschluß des *Krebsmagensaftes* an das Trypsin in seinem Verhalten gegen Katalase ist dessen tryptische Natur von neuem bewiesen. — Die Unterschiede in der Resistenz der Blutkatalase gegen Trypsin und Krebsmagensaft deuten auf eine spezifische Angriffsfähigkeit der beiden Fermente hin. Katalaselsgg. verschiedener Herkunft wurden von der gleichen Protease verschieden zerstört. (Ztschr. f. physiol. Ch. **83**. 315—37. 6/2. [11/1.] Leipzig. Lab. für angew. Chemie d. Univ.) FÖRSTER.

S. Metalnikow und **J. Strelnikow**, *Über den Ursprung der Spermotoxine.* Durch die Unters. der Extrakte der Organe spermatoxischer Tiere kann man immer die Ggw. von Spermaamboceptoren im Mesenterium, in der Milz, der Leber, in den Nieren, im Knochenmark, in den Lungen, im Herzen und in anderen Organen feststellen. In den Muskeln und im Gehirn gibt es am wenigsten Amboceptoren. Diese Extrakte wirken nur in dem Fall, wo man ihnen Alexin, d. h. frisches n. Meerschweinchenserum zusetzt. Ohne Alexin sind die Extrakte unwirksam, was darauf hinweist, daß diese Organe keine Alexine enthalten. Extrakte aus Mononucleären und Polynucleären spermatoxischer Tiere enthalten gewöhnlich weder Amboceptoren noch Alexine. Extrakte aus Polynucleären, die durch Einspritzung von einem Gemisch von Aleuronat mit Spermatozoen hervorgerufen werden, enthalten Spermaamboceptoren.

Führt man in die Bauchhöhle eines Kaninchens ein Kollodiumsäckchen mit einer Spermatozoenemulsion ein, so wird ein Spermatoxin gebildet, das ebenso kräftig wirkt, wie ein Spermatoxin, das nach einer subcutanen oder intraperitonealen Einspritzung von Spermatozoen gebildet wird. Die Spermatoxine werden auch gebildet, sobald man in die Bauchhöhle eines Kaninchens einen ganzen Meerschweinchen- oder Kaninchenhoden einführt. Die B. von Spermatoxinen wird auch in den Fällen, in welchen der in die Bauchhöhle eingeführte Hode von einer dicken Kollodiumschicht bedeckt wird, beobachtet. Im Gegensatz zum Amboceptor dringt das Alexin nicht in alle Organe und Gewebe ein, sondern findet sich nur im Serum und in Exsudaten, wobei der Alexininhalt der Exsudate immer geringer ist, als derjenige des Serums. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Ther. I. Tl. **17**. 186—208. 15/3. [3/1.] St. Petersburg. Biol. Lab.) PROSKAUER.

Stefan von Bogdándy, *Über die Resorption der Bromide aus dem Darm.* Aus

dem Blutkreislauf wurden nach einer im Original beschriebenen Methode außer Darm, Herz und Lunge alle übrigen Organe ausgeschlossen, um die in kleinen Mengen aus dem Darm resorbierten Stoffe im Blute anzuhäufen und dem Nachweis zugänglich zu machen. Sowohl *Bromnatrium* wie *Bromkalium* konnten nach dieser Methode in kürzester Zeit im Blute in großer Anhäufung gefunden werden; das *Chlornatrium* war teilweise durch das Bromid ersetzt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 15—17. 18/3. [17/1.] Budapest. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Stefan von Bogdándy, *Bestimmung der Chloride und Bromide in organischen Flüssigkeiten.* Die Fl. wird in einem jenenser Rundkolben, in dessen Hals ein mit 2 Glasröhren versehener Glasstopfen eingeschliffen ist, mit rauchender Schwefelsäure verascht. Die eine Glasröhre führt auf den Boden des Rundkolbens, die andere wird durch Verjüngung des hohlen Stopfens gebildet und führt zu einer Spiralgaswaschflasche, deren Boden ein eingeschliffener Glasstopfen bildet; sie ist mit einer zweiten Waschflasche verbunden. In den beiden Waschflaschen befindet sich salpetersaure Silbernitratlsg. Während der Veraschung wird durch das System ein nicht zu starker Luftstrom gesaugt. Über Entfernung des gebildeten Halogensilbers vgl. das Original. Bei gleichzeitiger Ggw. von Cl und Br in der Fl. bestimmt man das Br nach Überführung des AgCl in AgBr aus der Gewichtsdifferenz. Der Rückstand der Halogenbest. läßt sich zur N-Best. nach KJELDAHL verwenden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 11—14. 18/3. [27/1.] Budapest. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

H. Steenbock und **E. B. Hart**, *Der Einfluß der Funktion auf das Kalkbedürfnis der Tiere.* Schweine erhielten kalkarme Nahrung, welcher wechselnde Mengen Ca-Phosphats zugesetzt waren; während der Versuchszeit wurde der Ca-Gehalt der Nahrung und der der Fäces und des Harns bestimmt. Etwa 0,67 g CaO pro Tag und pro 100 kg Körpergewicht erwiesen sich als ausreichend, um einen Kalkverlust des Körpers zu verhindern. Ferner wurde die Kalkaufnahme und -abgabe einer milchgebenden Ziege längere Zeit hindurch verfolgt, und zwar wurden die Beststs. zu einer Zeit, als die Ziege reichliche Mengen Milch gab, begonnen und einige Zeit nach Versiegen der Milch beendet. Bei Verfütterung geringer Ca-Mengen wurde ein Überwiegen der Kalkabgabe über die Kalkaufnahme beobachtet, und zwar wurden nicht nur in der Milch, sondern auch in den Fäces reichliche Mengen CaO ausgeschieden. Negative CaO-Bilanz wurde auch dann beobachtet, wenn die N-Bilanz positiv war und N reichlich assimiliert wurde; Ca- und N-Assimilation sind demnach zwei verschiedene und voneinander unabhängige Funktionen des Verdauungssystems. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 59—73. März. University of Wisconsin.) HENLE.

E. B. Hart und **H. Steenbock**, *Die Wirkung reichlicher Magnesiumaufnahme auf die Kalkretention beim Schwein.* Es wurde die Ca-Aufnahme und -Abgabe eines 75 kg schweren Schweines bestimmt, welchem periodisch neben einer aus Weizenkleie, Mais und Hafer bestehenden Nahrung $MgCl_2$ oder $MgSO_4$ verabreicht wurde. Der Zusatz der Mg-Salze zu der Nahrung hatte eine gesteigerte Ausscheidung von CaO im Harn zur Folge, derart, daß die Ca-Bilanz negativ wurde. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 75—80. März. University of Wisconsin.) HENLE.

A. S. Loevenhart, *Die Beziehungen des Atmungszentrums zu Oxydationsprozessen.* Die Aktivität des Atmungszentrums verändert sich umgekehrt im Verhältnis zu den Oxydationsvorgängen innerhalb des Zentrums. Oxydationsabnahme führt primär zur Reizung und Oxydationszunahme führt primär zur Depression.

Der Ausschlag der Rk. des Zentrums zur Oxydationsabnahme hängt von der Plötzlichkeit ab, mit der die Verminderung der Oxydationsprozesse eintraten, sowie von dem Zustand des Zentrums. Wird die Oxydationsabnahme zu weit getrieben, so kann die Rk. des Zentrums ins Gegenteil umschlagen, d. h. fällt die Oxydation unter eine gewisse Grenze, so tritt Lähmung ein. Kohlensäure wie Säuren im allgemeinen reizen die Atmung durch Oxydationsbehinderung innerhalb des Zentrums. Alkalien deprimieren das Atmungszentrum, indem sie die Oxydation im Zentrum begünstigen. Diese Sätze gelten sowohl für das Atemzentrum wie auch für das Vasomotorenzentrum. Es ist nicht ausgeschlossen, daß nicht nur alle Körperzellen, sondern alle lebenden Zellen auf Oxydationsänderungen in demselben Sinne wie die des Atmungszentrums reagieren. Die Zellen des Atmungszentrums sind Änderungen ihrer Oxydationsvorgänge gegenüber empfindlicher als die anderen Körperzellen. (Pflügers Arch. d. Physiol. **150**. 379—89. 14/3. Wisconsin.) Rona.

L. C. Soula, *Aktivität der nervösen Zentren und Stickstoffumsatz der nervösen Substanz.* In Verss. an Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratten wird gezeigt, daß alle Faktoren welche die Aktivität der nervösen Zentren vermehren (allgemeine und lokale Hyperthermie, Faradisation, Asphyxie, Krampfgifte, Ermüdung, Tetanustoxin), eine Zunahme des *Eiweißumsatzes in der nervösen Substanz* bedingen. Die Zunahme ist proportional der Aktivitätsvermehrung der nervösen Zentren. Umgekehrt veranlaßt die Herabsetzung der Tätigkeit in den nervösen Zentren (Hypothermie, Morphium, Chloral, Chloralose, Äther, Chlf., Diphtherietoxin) eine Verminderung des Eiweißumsatzes. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 728 bis 729. [3/3.*].) Guggenheim.

G. Lafon, *Über die Bildung des Fettes auf Kosten der Eiweißstoffe im tierischen Organismus.* Die Verss. wurden an einem 10 kg schweren Hunde angestellt, der pro Tag 1200 g Fleisch, d. i. 500 g mehr als dem Ernährungsgleichgewicht entsprach, erhielt. Während zweier Zeitabschnitte von je 7 Tagen wurde der Harn-N bestimmt und der Atmungsstoffwechsel innerhalb 24 Stdn. ermittelt. Es ergab sich, daß die B. von Fett auf Kosten der Eiweißstoffe, wenn dieselbe theoretisch möglich ist, ein physiologisch sehr beschwerlicher Vorgang ist, und zwar wegen der sich im Innern der Organe vollziehenden Umwandlungen des Eiweißes (in Glucose) und des damit verbundenen Verlustes an Energie. Der Organismus zieht also aus der potentiellen Energie des dargereichten Eiweißes nur in relativ eng begrenztem Maße Vorteil, u. der Nährwert des Eiweißes, als Energienahrung betrachtet, darf nicht nach der Gesamtmenge der in ihm enthaltenen potentiellen Energie, sondern nur nach derjenigen berechnet werden, welche durch die aus dem Eiweiß entstehende Glucose repräsentiert wird, in Übereinstimmung mit der Theorie von Chauveau. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 952—54. [25/3.*].) Düsterbehn.

Paul Mayer, *Weitere Untersuchungen über die Brenztraubensäureglucosurie.* II. Mitteilung. *Zur Frage der Zuckerbildung aus Brenztraubensäure.* Wie früher (Biochem. Ztschr. **40**. 441; C. **1912**. II. 274) gezeigt wurde, verursacht subcutane Zufuhr von Brenztraubensäure als Na-Salz Hyperglykämie und Glucosurie. Um zu entscheiden, ob ein direkter Übergang von *Brenztraubensäure* in Glucose vorliegt, wurden Verss. an mit Phlorrhizin vergifteten Kaninchen u. Hunden angestellt. In allen Verss. wurde das Auftreten von „Extrazucker" vermißt; dagegen wurde die auffallende Beobachtung gemacht, daß, besonders bei Kaninchen, die Injektion der Brenztraubensäure zu einer starken Herabsetzung der Zuckerausscheidung, aber auch der N-Ausfuhr führt. Die mkr. Unters. der Nieren ergab schwere pathologische Veränderungen, besonders charakterisiert durch kalkhaltige Zylinder in den

geraden Kanälen der Papille, geronnene MM. in den Tubuli contorti und Hämoglobinndd. Die Herabsetzung der Zucker- und N-Ausscheidung ist also in einer die Sekretion hindernden toxischen Wrkg. der Brenztraubensäure auf die Nieren zu suchen. Dieser Annahme entsprechend wurde im Blute eines Phlorrhizinhundes nach Brenztraubensäureinjektion eine starke Hyperglykämie gefunden. Für die Beantwortung der Frage, ob Zuckerbildung aus Brenztraubensäure im Organismus möglich ist oder nicht, lassen sich die Verss. nicht verwerten. (Biochem. Ztschr. **49**. 486—501. 31/3. [1/3.] Berlin. Chem. Abt. d. Tierphysiol. Inst. d. Kgl. Landw. Hochsch.) RIESSER.

Carl Neuberg, *Über die Zerstörung von Milchsäurealdehyd und Methylglyoxal durch tierische Organe.* Die physiologische *Brenztraubensäurebildung* aus Glucose kommt möglicherweise durch eine CANNIZAROsche Umlagerung des intermediär gebildeten Methylglyoxals, $CH_3 \cdot CO \cdot CHO$, zustande, wobei aus 2 Mol. Methylglyoxal neben der Brenztraubensäure, $CH_3COCOOH$, als korrespondierende hydroxylierte Derivate Acetol, CH_3COCH_2OH, oder Milchsäurealdehyd, $CH_3CHOHCHO$, entstehen könnten. Ein experimentelles Studium dieser Frage muß auch die Möglichkeit einer Wasseranlagerung an 1 Mol. Methylglyoxal unter B. von Milchsäure in Betracht ziehen. Der Zusatz von *Methylglyoxal* zu überlebenden, zerkleinerten Organen vom Hunde führte zu dem Ergebnis, daß schon nach wenigen Stdn. des Stehens im Brutschrank unter Toluol- oder Senfölzusatz, spätestens aber nach 24 Stdn., das zugesetzte Methylglyoxal völlig verschwunden ist. Gekochter Organbrei ist unwirksam. Zur Auffindung unveränderter Substanz diente das p-Nitrophenylhydrazon. Das gleiche Verf. wurde in den Verss. mit *Milchsäurealdehyd* angewandt, der dasselbe p-Nitrophenylhydrazon liefert. Auch der Aldehyd wird von dem Organbrei zerstört, war allerdings in mehreren Verss. erst nach 96-stdg. Digestion völlig verschwunden. Unter Berücksichtigung der Angaben von MONDSCHEIN (Biochem. Ztschr. **42**. 105; C. **1912**. II. 1155) ließ sich die Ggw. großer Milchsäuremengen in den Autolysaten nachweisen. Es bleibt festzustellen, welchen Weg diese *Milchsäure*bildung aus Methylglyoxal genommen hat. Auch an Beziehungen zu der von EMBDEN festgestellten unbekannten Vorstufe der Muskelmilchsäure, dem *Lactacidogen*, muß gedacht werden. (Biochem. Ztschr. **49**. 502—6. 31/3. Berlin. Chem. Abt. d. Tierphysiol. Lab. d. Kgl. Landw. Hochsch.) RIESSER.

Josef Sellei, *Die Wirkung der Farbstoffe in Verbindung mit Giften und Arzneimitteln.* Wie früher (Medizin. Klinik **1912**. 45) gezeigt wurde, erhöht Methylenblau die toxische Wrkg. von Lsgg. von Cuprum-Kaliumtartaricum bei Injektion an Meerschweinchen. Die Verss. wurden, mit ganz ähnlichem Ergebnis, auf eine Reihe anderer Metallsalze ausgedehnt. *Vitalneugelb*, *Chrysoidin*, *Methylorange*, *Tropäolin*, *Anilingelb*, *Methylenblau* u. *Eosin* kamen zur Anwendung. Beim Mengen des einen oder andern Farbstoffs mit toxischen Dosen von $HgCl_2$, $AuCl_3$, $PtCl_4$, $CuCl_2$, $FeCl_3$ und Natrium-Vanadinicum wurde die Toxicität der Salzlsg. für Meerschweinchen erhöht. Schon bei den Na-Vanadinicumverss. ließ sich jedoch, bei Vermehrung der zugesetzten Farbstoff (Eosin-) menge, auch eine entgiftende Wrkg. feststellen. Wählt man statt der Cuprum-Kaliumtartaricumlsg. Cu-Acetat, $CuSO_4$, $CuCl_2$, so tritt bei letzteren Salzen eine entgiftende Wrkg. des Methylenblaus ein, die in der angegebenen Reihenfolge zunimmt. Das am giftigsten wirkende Salz, $CuCl_2$, wird durch Methylenblauzusatz am wirksamsten entgiftet, während das am wenigsten giftige, das Cu-Kaliumtartaricum, mit Methylenblau gemengt am giftigsten wird. Vf. deutet die Wrkg. des Farbstoffs als eine katalysierende in dem Sinne, daß die in bestimmten Organen gespeicherten Farbstoffe durch eine Änderung des chemischen Milieus die Wrkg. der Metallsalze auf die

Zellen beeinflussen. In gewissen Fällen ist wohl auch an eine direkte Rk. zwischen Farbstoff und Metall zu denken, in anderen die kolloidale Natur der Farbstoffe in Betracht zu ziehen. Auf die Ähnlichkeit der in den Verss. beobachteten Vergiftungssymptome mit denen bei Anaphylaxie wird besonders hingewiesen. (Biochem. Ztschr. **49**. 466—78. 31/3. [20/2.] Budapest.) RIESSER.

M. Berrár, *Die Wirkung des Aloins auf den Stoffwechsel. Ein Beitrag zur Physiologie der künstlichen Gicht und des künstlichen Fiebers.* Ältere Verss. hatten gezeigt, daß *Aloin* bei Hühnern den Eiweißabbau um das Mehrfache erhöht, wobei eine starke Vermehrung der N-Ausfuhr, insbesondere der Harnsäureausscheidung, auftritt. Im allgemeinen sind die Nieren imstande, die gesamte Harnsäure zu eliminieren. Uratablagerungen, wie sie in einigen Fällen beobachtet wurden, setzen eine Insuffizienz der Nieren voraus. Die vorliegenden Verss. betreffen die Aloinwrkg. bei Hunden. Bei subcutaner Injektion in Mengen von 0,1 bis 0,12 g pro kg Tier verursacht die Substanz eine erhebliche Steigerung des Stoffwechsels und ein in 24 Stdn. ablaufendes Fieber mit einer Temperaturerhöhung von 1,5—1,7°. In drei Verss. wurde die tägliche N-Ausscheidung nach ihren einzelnen Komponenten, sowie der Gaswechsel durch Respirationsverss. bestimmt. Der Energieumsatz stieg an den Alointagen um 32, 62 und 39%. In den zwei Verss., in denen die Tiere am Versuchstage hungerten, und die wegen des sonst die Resultate beeinträchtigenden Einflusses des Aloins auf den Ablauf der Verdauung allein in Betracht kommen, stieg die N-Ausscheidung um 71%, bezw. 66%, die CO_2-Produktion um 82,5, bezw. 44%, der O-Verbrauch um 59, bezw. 36,5%, der C-Gehalt des Harns um 99, bezw. 100% innerhalb 24 Stdn. Die Erhöhung der N-Ausfuhr betraf im wesentlichen den Harnstoff. Auf dem Höhepunkt des Fiebers erreichte die Steigerung des Stoffwechsels annähernd das Doppelte des Normalen. Die Quelle der erhöhten Energieproduktion sind diejenigen Stoffe, die, je nach den Ernährungsverhältnissen in den Vortagen, dem Organismus zur Verfügung stehen: Fett neben Eiweiß beim Hungertier, die Kohlenhydrate nach voraufgegangener kohlenhydratreicher Nahrung; in letzterem Falle stieg in einigen Verss. unter der Einw. des Aloins die Verbrennung der Kohlenhydrate bis zum 5-fachen des im Vorversuch beobachteten Wertes. (Biochem. Ztschr. **49**. 426—46. 31/3. [8/2.] Budapest. Physiol. Inst. d. Kgl. ungar. tierärztl. Hochschule.) RIESSER.

Giuseppe Ciufo und **Efisio Mameli**, *Über eine neue Form der Verabreichung von Aspirochyl.* 5. Mitteilung. (4. Mitteilung: Internationaler Kongreß für Dermosyphilopathie, Rom 1912.) Die früher mit Emulsionen des *Aspirochyls*, des *Hg-Salzes der p-Aminophenylarsensäure*, $[NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot AsO_3H]_2Hg$, ausgeführten Verss. an Kaninchen u. Menschen werden mit der in W. l. NaCl-Doppelverbindung des Aspirochyls wiederholt. Den Kaninchen wurde eine 1-malige Dosis von 0,01 g pro kg intravenös oder eine etwas größere Dosis subcutan appliziert, den Menschen wurden sukzessive 7—20 Injektionen einer 2 bis 2,5%ig. Lsg. intramuskulär verabreicht. Gleich nach der 1. Injektion trat As im Harn auf, Hg zeigte sich erst einige Zeit nach Beendigung der Kur, die WASSERMANNsche Rk. verschwand nicht immer, der kurative Effekt war ein ermutigender. — Ein genaues Studium des kryoskopischen Verhaltens des Aspirochyls in NaCl-Lsgg. deutet darauf hin, daß das Aspirochyl mit dem NaCl eine Doppelverbb. bildet. Dasselbe tritt in salzsauren Lsgg. des Aspirochyls auf. (Arch. d. Farmacol. sperim. **15**. 22—35. 1/1. Pavia. Inst. f. allg. Chemie u. Dermosyphilopath. Klin. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Oskar Gros, *Der pharmakodynamische Grenzwert des Strophantins für das Esculentenherz.* An dem nach STRAUB isolierten Froschherzen erwies sich der pharma-

kodynamische Grenzwert (vgl. S. 826) von *Strophantin*, $K = 2{,}5 \times 10^{-7}$. Als charakteristische toxische Wrkg. wurde der Zustand der Pausenbildung betrachtet. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 364—72. 25/3. Leipzig. Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

L. Launoy und **K. Oechslin**, *Über das Sekretin (Bayliss und Starling) und das Vaso-Dilatin (Popielski).* Nach BAYLISS und STARLING (Journ. of Physiol. **28**. 325) enthält der saure Auszug der Jejunum-Schleimhaut eine die Sekretion des Pankreassaftes bewirkende Substanz, das Sekretin, und daneben einen den Blutdruck herabsetzenden Körper, welchen sie die Depressorsubstanz nannten. Nach POPIELSKI (vgl. S. 1213) ist das Sekretin identisch mit seinem Vasodilatin. — Es ist den Vff. gelungen, durch wiederholtes Fällen der wss. Sekretinlsgg. mit absol. A. das Sekretin in Form eines weißen, nicht hygroskopischen, in W. mit alkal. Rk. ll., in absol. A. unl. Pulvers zu gewinnen, welches in geringer Dosis eine sehr starke Sekretion ohne die geringste Blutdruckverminderung hervorruft. Andererseits konnten sie aus den bei der Fällung des Sekretins erhaltenen alkoh. Fll. durch Konzentration einen festen, gelblichen, hygroskopischen, in W. mit stark alkal. Rk. ll. Rückstand abscheiden, der den Blutdruck augenblicklich sehr stark und lang andauernd herabsetzt, aber nur schwache Sekretion bewirkt. Das Sekretin und Vasodilatin sind also zwei ganz verschiedene Körper. — Die zweite von den Vff. isolierte Substanz, welche stark blutdruckvermindernd u. nur schwach sekretionsbefördernd wirkt, ist identisch mit der *Depressorsubstanz* von BAYLISS und STARLING; sie wird von den Vff. *Depressin* genannt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 962—65. [25/3.*].) DÜSTERBEHN.

Gärungschemie und Bakteriologie.

A. v. Lebedew, *Über den Mechanismus der alkoholischen Gärung.* (Vgl. KOSTYTSCHEW, S. 947.) Die Idee, daß bei der Gärung Brenztraubensäure und Acetaldehyd als Zwischenprodd. entstehen, wurde zuerst von NEUBAUER und FROMHERZ, bezw. NEUBERG und KERB geäußert. Bei Aufstellung seines Schemas hat Vf. die Arbeiten dieser Forscher zugrunde gelegt; das Schema von KOSTYTSCHEW brauchte deshalb nicht erwähnt zu werden. Des Vfs. Schema ist nur eine weitere logische Entw. des von ihm 1911 aufgestellten. *Acetaldehyd* wird, entgegen der Annahme von KOSTYTSCHEW, bei der Gärung nicht reduziert. Die vermutete intermediäre B. des Acetaldehyds ist noch bei weitem nicht bewiesen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 850—51. 12/4. [24/2.] Nowotscherkask. Agrikulturchem. Lab. d. Donauer Polyt.) JOST.

Hans Euler und **David Johansson**, *Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme.* VIII. Mitteilung. *Über die gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Invertase und an Gärungsenzymen in der lebenden Hefe.* Im Gegensatz zu LICHTWITZ (Ztschr. f. physiol. Ch. **78**. 129; C. **1912**. II. 367), der bei Zellen, die in Invertzucker gewachsen waren, eine geringere invertierende Fähigkeit beobachtete, als bei denjenigen, die sich in Ggw. von Rohrzucker gebildet hatten, hatten die Versuche das Ergebnis, daß bei Vorbehandlung die Spaltprodd. des Rohrzuckers keinen spezifischen Einfluß auf das Inversionsvermögen der Hefezellen ausüben. Für die Vorbehandlung wurden 5 g der abgepreßten gewaschenen Hefe in 500 ccm sterilisierter HEYDUKscher Nährlsg. eingetragen, die in 1 Liter 0,25 g $MgSO_4$, 4 g $(NH_4)_2SO_4$, 5 g KH_2PO_4 und 20 g Rohrzucker enthielt. Das Inversionsvermögen der Hefe steigt nach 40-stdg. Vorbehandlung auf mehr

als das 3fache; die Gärkraft ist in der gleichen Zeit geringer als zu Anfang der Vorbehandlung geworden. Bei weiterer erheblicher Zunahme der Inversionskraft in den folgenden Tagen wird gleichzeitig die Gärkraft außerordentlich stark geschwächt. Für die Gärkraft tritt bei der Vorbehandlung eine anfängliche Steigerung ein, die sich auf die ersten 10—20 Stdn. erstreckt und sich bei jeder Überimpfung auf eine neue Menge der Nährlsg. wiederholt. Die durch die angewandte Vorbehandlung erzielte Vermehrung des enzymatischen Inversionsvermögens der Hefe kann weder auf Anpassung, noch auch auf allgemeine Erhöhung der vitalen Tätigkeit zurückgeführt werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 97—108. 4/4. [10/2.] Stockholm. Biochem. Lab. d. Hochschule.) FÖRSTER.

G. Kita, *Einige Eigenschaften der Kojidiastase.* Kojidiastase, gewonnen aus einer Kultur von Aspergillus Oryzae auf gedämpftem Reis, enthält zwei stärkeverzuckernde Enzyme, *Amylase* und *Glucase.* Zusätze von NaCl üben beim Erwärmen bis auf 50° eine Schutzwrkg. auf Kojidiastase aus, während Asparagin, Na_2HPO_4 u. verd. H_2SO_4 die schädigende Wrkg. der Erwärmung nicht aufheben. Die Schutzwrkg. des NaCl steht in einem gewissen Verhältnisse zu der Konzentration der Diastase, mit steigender Konzentration nimmt sie beständig ab. Die Aktivität von Kojidiastase läßt sich durch Konservierung mit Salzwasser lange Zeit erhalten. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 220—22. März 1913. [18/9. 1912.] Tokyo. Inst. f. angew. Chem. der Univ.) GRIMME.

R. Goupil, *Untersuchungen über die durch den Amylomyces Rouxii gebildeten phosphorhaltigen Verbindungen.* Aus dem Amylomyces Rouxii läßt sich gebundener P in 3 verschiedenen Formen extrahieren, von denen 2 organischer Natur sind, während die dritte aus mineralischem P (Orthophosphaten) besteht. Von den beiden organischen Phosphorverbb. ist die eine in Ä., die andere in Alkalien l.; die erstere gehört zu den *Lecithinen*, die andere zu den *Nucleinsäuren.* Das trockene Mycelium enthält im Maximum 3%, der äth. Extrakt 32% Lecithin, berechnet als Stearinsäurelecithin. Die Nucleinsäuren bilden sich auf Kosten der Lecithine. Das Verschwinden der Lecithine entspricht dem Höchstgehalt des Myceliums an Gesamt-P und der Zeit der stärksten Entw. desselben. Der Nuclein-P kehrt mit der Zeit langsam in die Form des mineralischen P zurück. — Neben den erwähnten Phosphorverbb. enthält der Amylomyces Rouxii Glyceride. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 959—62. [25/3.*].) DÜSTERBEHN.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Josef Zehenter, *Analyse des alkalischen Eisensäuerlings „Antica Fonte" in Rabbi.* Der Eisensäuerling „Antica Fonte" bricht aus Gneisphyllit hervor mit einer Ergiebigkeit von 633,6 hl in 24 Stdn. Das W. ist an der Quelle geschöpft klar und farblos und zeigt an den Wänden des Entnahmegefäßes zahlreiche Gasblasen. Nach längerem Stehen an der Luft zeigt sich eine weißliche Trübung, die sich allmählich als fest haftender brauner Nd. an den Gefäßwänden absetzt. Beim Kochen scheidet sich schnell ein schwach brauner Nd. in Flocken ab. Das W. schmeckt zusammenziehend und tintenartig u. ist ohne besonderen Geruch. Seine Rk. ist in frischem Zustande sauer, nach Entweichen der CO_2 alkal. $D.^{14}$ 1,0025. Auf Grund der eingehenden Analyse enthält das W. in 1 kg folgende Bestandteile:

KCl	NaCl	NaBr	NaJ	Na_2SO_4	$LiHCO_3$	$NaHCO_3$
0,05957	0,26983	0,00059	0,000029	0,01517	0,020767	1,24441

$Ca(HCO_3)_2$	$Sr(HCO_3)_2$	$Ba(HCO_3)_2$	$Mg(HCO_3)_2$	$Fe(HCO_3)_2$	$Mn(HCO_3)_2$
0,4557	0,000298	0,000192	0,2393	0,05348	0,00274

$CaHPO_4$	$Al_2(HPO_4)_3$	H_2SiO_3	HBO_2	CO_2	N_2
0,00083	0,000075	0,04961	0,00802	2,4155	0,0011.

100 ccm des der Quelle frei entströmenden Gases enthalten in ccm CO_2 992,5, N_2 7,5, O_2 Spuren. Auf Grund der chemischen Analyse ist das Wasser von „Antica Fonte“ als alkalischer Eisensäuerling anzusprechen. — Die von **K. Hopfgartner** ausgeführte physikalisch-chemische Unters. ergab eine Äquivalentleitfähigkeit von 73,29 bei 18°, resp. 85,41 bei 25° und eine osmotische Konzentration von 0,0973—0,0983 pro 1 kg. Die Radioaktivität beträgt 5,4—4,3 MACHE-Einheiten $i \times 10^3$. — Der sich im Abflußkanal der Quelle vorfindende schlammige, rotbraun gefärbte Absatz besteht im wesentlichen aus Eisen, Kalk, Magnesia, CO_2, SiO_2, P_2O_5 neben wenig Al_2O_3, organischer Substanz, Ton und Sand. (Zeitschrift des Ferdinandeums III. Folge 57. Heft. 1/3. Innsbruck. Chem. Lab. der Oberrealschule u. Chem. Lab. d. Univ. 17 SS.; Sep. vom Vf.) GRIMME.

Schroeter, *Versuche mit einem Universalvakuum-Desinfektionsapparat der Apparatebauanstalt und Metallwerke (A.-G.).* Der geprüfte Apparat arbeitet bei der Desinfektion mit strömendem Dampf bei 100—102°, der *Formalintropfmethode* unter Vakuum und 65° und ferner auch unter dauerndem, hohem Vakuum um 49°, und zeigt sich sowohl was Schonung des Desinfektionsgutes, als auch der Abtötung der Krankheitskeime anbelangt, als brauchbar. Er erscheint für die Praxis gut geeignet. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 31—42. Jena. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Ludwig Dienes, *Die Tiefenwirkung des Formaldehyds.* Formaldehyd wird von porösen Körpern (Tonplatten, Schafwolle, Baumwolle) adsorbiert, aber die Adsorption ist nicht so hochgradig, daß in das Innere der porösen Körper Formaldehyd nicht in genügenden Mengen gelangen könnte. Die Umwandlung des Formaldehyds in Trioxymethylen ist nicht sehr bedeutend, so daß sie beim Eindringen in die tieferen Schichten keine sehr große Rolle spielen dürfte. Für die Praxis ergibt sich aus den Verss. der Schluß, daß der zu beobachtende Mangel an Tiefenwrkg. nicht dem geringen Eindringungsvermögen des Formaldehyds zuzuschreiben ist, sondern wahrscheinlich dem Umstande, daß aus zum Teil bekannten, zum Teil unbekannten Gründen es bisher nicht gelingt, in dem zu desinfizierenden Luftraum eine genügende Menge von Formaldehyd zu erhalten. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 43—54. Budapest. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Hugo Kühl, *Die Beeinflussung der Eiweißfäulnis durch das Substrat.* (Vgl. S. 950. 952. 1299.) Zusammenfassende Besprechung der Art der Fäulniserreger, des Fortschreitens der Fäulnis und der Bedingungen, unter denen die Fäulnis begünstigt oder gehemmt wird. Durch eigene Verss. hat Vf. festgestellt, daß nicht gezuckerte Nährlsgg. (Nährbouillon) der Fäulnis am raschesten unterliegen, mit Milchzucker versetzte am langsamsten. Es beruht dies darauf, daß der Zucker zuerst vergoren wird, u. die dabei entstehenden SS. einen hemmenden Einfluß auf das Wachstum der Bakterien ausüben. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 103—6. 30/3. 1913. [30/9. 1912.] Kiel.) RÜHLE.

L. Lewin, *Die Bedingungen für die Bildung von Bleidampf in Betrieben.* Blei geht aus einem Bleischmelzkessel bei Tempp. von 500—520° nicht in Dampfform über. Bei der Verhüttung von Bleierzen, vor allem bei der Röstreaktions- u.

Röstreduktionsarbeit kann bei Tempp., die über den oben angegebenen liegen, Pb verdampfen u. unter ungünstigen Umständen kondensiert, also als Bleistaub, bezw. PbO in Menschen eindringen. Genaue Messungen der bei diesen Prozessen herrschenden Tempp. liegen noch nicht vor. Sie werden für den Hochofen auf 1200—1300° geschätzt. Pb kann auch bei niedrigeren Tempp. in Arbeitsräume gelangen, wenn fremdstoffliche Begleiter des Bleierzes, früher als Pb dampf- oder gasförmig entweichen und Pb als solches oder als PbO mitreißen. Bleisuboxyd (Pb_2O) kommt wohl nicht in Frage, weil, falls es sich auf an der Luft bei niedriger Temp. geschmolzenem Pb bildet, schnell wieder O aufnimmt und zu PbO wird. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 154—60. Berlin.) PROSKAUER.

A. Gascard, *Zwei Fälle von Vergiftung (eine akute und eine langsame) durch Arsenigsäureanhydrid.* Vf. berichtet eingehend über 2 Vergiftungsfälle durch As_2O_3; in dem einen Falle starb der Patient nach 22 Stdn., in dem anderen nach 9 Tagen. In dem Falle der langsamen Vergiftung enthielt das Gehirn etwa 50 mal mehr As als im Falle der akuten Vergiftung. Es ist also in den Fällen einer langsam verlaufenden Arsenvergiftung in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von SKOLOSUBOW notwendig, Gehirn und Rückenmark auf As zu untersuchen. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 329—35. 1/4.) DÜSTERBEHN.

H. Kühl, *Der Nährwert des überreifen Käses. Eine hygienische Studie.* Vf. führt die Literatur über die chem. Vorgänge bei der Reifung des Käses und vornehmlich die Zus. des Käsefettes unter teilweiser Berücksichtigung der Überreife an. Diese wird einmal dadurch hervorgerufen, daß bei der Fabrikation der Reifungsprozeß anormal verläuft, oder der Käse unzweckmäßig lagert; sie kann ferner bei längerem Lagern eintreten. So bedingt bei salzreichen Käsesorten die Wanderung u. Veränderung der Salze schon den Zustand der Überreife. Der Käse verdirbt beim Überschreiten der richtigen Reifungsgrenze hinsichtlich seines Nährwertes; alle wesentlichen Bestandteile erleiden die weitgehendsten Zerss. Seit den Unterss. von ADAMETZ (Landw. Jahrbb. **18**. 227; Milch-Ztg. **19**. 255; C. **1890**. I. 912) ist die bakteriol. Unters. der Käse sehr gefördert. Wir wissen, daß auch das Fett biologisch zers. wird sowohl durch Schimmelpilze, wie durch Bakterien. Bei der Überreife vermehrt sich die Zahl der letzteren ungeheuer, u. zwar herrschen diejenigen Arten vor, welche zum Abbau des Paracaseins, bezw. Caseins befähigt sind, die Abbauprodukte auszunutzen vermögen und endlich, welche das Fett in analoger Weise verarbeiten. Für die Weichkäse kommt zu der Bakterienflora noch eine progressiv sich entwickelnde Schimmelflora in Betracht, von der nicht alle harmlos sind, da sich viele an dem Abbau der Nährstoffe beteiligen.

In Italien ist der Handel mit zu alten Käsesorten verboten. MAGGIORA (Arch. f. Hyg. **14**. 216) betrachtet die überreifen Käse als minderwertige Nahrungsmittel; sie können nicht einmal als ein gutes nervenstärkendes Mittel angesehen werden, weil die reizenden Bestandteile derselben an eine so große Menge von ammoniakalischen Salzen und anderen Zersetzungsprodd. gebunden sind, daß sie die Verdauungswege durch Produktion von Katarrhen reizen können. (Hygien. Rdsch. **23**. 185—92. 15/2. Kiel.) PROSKAUER.

H. Malosse, *Über die Ermittelung des Extraktes der algerischen Weine auf densimetrischem Wege.* Vf. hat bei 23 algerischen Weinen den mittleren Wert des Verhältnisses zwischen dem Extrakt e und der Differenz $(d - d')$ der DD. des Weines und eines verd. A. von demselben Alkoholgehalt ermittelt. Bestimmt wurde der Extraktgehalt e_v im Vakuum und e_{100} bei 100°. Aus den erhaltenen

Werten berechnete sich das Verhältnis $\frac{e_v}{d-d'}$ und $\frac{e_{100}}{d-d'}$ zu 2685 und 2129. Die mit Hilfe dieser mittleren Koeffizienten berechneten densimetrischen Extrakte differierten von den nach den amtlichen Vorschriften ermittelten nur um $\pm$ 0,9. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 283—85. 16/3. Algier. Fak. d. Med.) DÜSTERBEHN.

Karl Aschoff und **H. Haase**, *Die 1912er Moste der Nahe und der umliegenden Weinbaugebiete.* Untersucht wurden etwa 1200 Mostproben aus 129 verschiedenen Gemarkungen. Das Durchschnittsgewicht sämtlicher Moste betrug 63° OECHSLE bei 13,0‰ Säure. Der Säurerückgang war bei den ohne Zuckerzusatz gebliebenen Weinen zum Teil recht erheblich. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 106—10. 30/3. [27/1.] Bad Kreuznach.) RÜHLE.

R. Krżiżan, *Über das Vorkommen von Borsäure im Safran.* In 6 Proben zweifellos reinen Gatinaissafrans wurden in der Asche mit Curcumin zwar schwache, aber unzweideutige Rkk. auf *Borsäure* erhalten, die durch spektroskopische Unters. bestätigt werden konnten. Die Angabe von ROBIN (Chem.-Ztg. **36**. 1302), nach dem der gelbe Farbstoff der Mimose ein empfindlicher Indicator auf Borsäure ist, konnte bestätigt werden, indes erscheint zweifelhaft, ob dieser Farbstoff dem Curcumin überlegen ist. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 90—92. 15/3. 1913. [28/12. 1912.] Prag. K. K. allgem. Unters.-Anst. f. Lebensmittel. Deutsche Univ.) RÜHLE.

Das Wässern *der Nüsse.* (Vgl. RIGOTARD, S. 1300 u. die folgenden Referate.) Man hat in der Praxis zu unterscheiden zwischen einem Waschen u. einem Wässern der Nüsse. Das Waschen dient nur zur Reinigung u. wird mit gewöhnlichem W. oder mit verd. NaCl-Lsg. (3 kg auf 1000 l W.) ausgeführt. Beim Wässern legt man die Nüsse längere Zeit in W., wobei letzteres in das Gewebe eindringt, hierdurch die Nüsse prall macht, sie frischer erscheinen läßt und vor allem ihr Gewicht vergrößert. Nachfolgend unterliegen die gewässerten Nüsse in der Regel noch einer Schwefelung. Die Wässerung ist als betrügerische Handlung anzusprechen. (Ann. des Falsifications **5**. 577—78. Dezember 1912.) GRIMME.

Arnou, *Das Wässern der Nüsse.* (Vgl. das vorsteh. Ref.) Vf. macht darauf aufmerksam, daß man eine stattgefundene Wässerung der Nüsse daran erkennen kann, daß sie sich sehr leicht öffnen lassen, da die Wässerung die Verbindungsstellen der Schalen angreift. Außerdem werden die tauben Nüsse stets mehr oder minder mit W. gefüllt erscheinen. (Ann. des Falsifications **6**. 41. Jan.) GRIMME.

Frehse, *Das Wässern der Nüsse.* (Vgl. die vorsteh. Referate.) Das Wässern der Nüsse läßt sich leicht an dem Auftreten von Wassertröpfchen erkennen, wenn man mit einer Messerklinge die Verbindungsstelle der beiden Schalenhälften stark drückt. Gewässerte Nüsse verlieren beim Trocknen sehr schnell den größten Teil des W., während frische Nüsse langsam und gleichmäßig trocknen. (Ann. des Falsifications **6**. 163—64. März. Lyon. Städt. Unters.-Amt.) GRIMME.

Pharmazeutische Chemie.

Robert Plohn, *Pharmazeutische Chemie unter besonderer Berücksichtigung der analytischen Ergebnisse.* Jahresbericht über die Fortschritte (vgl. S. 836). (Pharm. Post **46**. 177—78. 26/2. 185—86. 1/3. 197—98. 5/3. 205—7. 8/3. 217—18. 12/3.

229—30. 15/3. 241. 19/3. 249—51. 22/3. 265—66. 26/3. 273—74. 29/3. 285—86. 2/4. 293—95. 5/4. 305—6. 9/4.) FÖRSTER.

A. Prant, *Zur Nomenklatur chemischer Präparate und adjustierter Heilmittel.* Es wird ein Verzeichnis von gleich- und ähnlichlautenden chemischen Präparaten und sonstigen medizinischen, kosmetischen und Zubereitungen zusammengestellt, wodurch die Gefahren der üblichen Art der Benennung für den Rezeptar, den Arzt und den Patienten illustriert werden soll. (Pharm. Post **46**. 145—47. 15/2. 157 bis 158. 19/2.) BLOCH.

P. Carles, *Das Chinafluidextrakt.* Vf. verwirft die Verwendung von HCl und Glycerin bei der Herst. des Fluidextraktes; er empfiehlt, letzteres durch methodische Maceration der zerstoßenen Rinde mit 18—20%ig. A. zu bereiten, besonderen Wert auf bestes Rohmaterial (Rinde und A.) zu legen und das fertige Extrakt durch Kälte zu stabilisieren. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 343—49. 1/4.) DÜSTERBEHN.

C. Mannich und **L. Schwedes**, *Salrado compound. — Aachener Gichtpastillen. Salrado compound* besteht aus einer Lsg. der Citrate und Dicarbonate des Li und Na in einem wss. Auszug von emodin-, bezw. chrysophansäurehaltigen Drogen; außer aromatischen Zusätzen (Nelken und Pfefferminz) sind als Konservierungsmittel Salicylsäure und 1% A. zugesetzt. Die Gesamtmenge der gel. Stoffe beträgt ca. 1,7 g in einer Originalflasche von ca. 50 ccm Inhalt. — Eine teilweise Nachprüfung der Zus. der Aachener Gichtpastillen ergab, daß dieselbe nicht der Analyse des beigegebenen Prospektes entspricht. Abweichungen wurden insbesondere gefunden hinsichtlich des Gehaltes an Chloriden, Sulfaten, SiO_2, CaO und Li_2O. (Apoth.-Ztg. **28**. 229—30. 29/3. Göttingen. Pharm. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

C. Mannich und **R. C. Schaefer**, *Bertolin. — Villerino. Bertolin*, angeblich ein giftfreies Spezificum gegen Arthritis, Malaria, Arteriosklerose, ist ein anscheinend mit Wein bereiteter Pflanzenauszug. Ein Arzneistoff, dem die angebliche Wrkg. des Mittels zuzuschreiben wäre, war nicht aufzufinden; es konnten indessen sehr geringe Mengen von Alkaloid isoliert werden, dessen Identifizierung aber nicht möglich war. — *Villerino*, ein Mittel gegen Wassersucht, enthält, wie die von HEUBNER ausgeführte physiologische Unters. ergeben hat, beträchtliche Mengen eines Herzgiftes. (Apoth.-Ztg. **28**. 242. 2/4. Göttingen. Pharm. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

F. König, *Über kolloidales Silber.* Vf. bemängelt das Fehlen einer Best. über den Silbergehalt des Präparates im Arzneibuch, wodurch minderwertige Prodd. auf den Markt kämen. Andererseits fehle es aber auch nicht an tadellosen Präparaten mit einem Silbergehalt von 75—80% im Handel. (Apoth.-Ztg. **28**. 242—43. 2/4. Aschendorf a. d. Ems.) DÜSTERBEHN.

H. Hérissey, *Über die Vereinheitlichung des Titers des Opiums und der Opiumpräparate.* Vf. erörtert die Frage der Vereinheitlichung des Morphingehaltes des Opiums u. der Opiumpräparate, wobei er vor allem darauf hinweist, daß es nicht genügt, den Morphingehalt vorzuschreiben, sondern daß es auch durchaus notwendig sei, die Herstellungsweise und die Wertbestimmungsmethode genau anzugeben. Von den bisher vorgeschlagenen Verff. werden die nach Ansicht des Vfs. den obigen Forderungen am besten entsprechenden mitgeteilt. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 292—301. 16/3.) DÜSTERBEHN.

Emil Fischer und **Georg Klemperer**, *Über eine neue Klasse von lipoiden Arsenverbindungen.* Die Verbb. leiten sich von den hochmolekularen Fettsäuren

ab und entstehen aus den kohlenstoffreichen SS. der Acetylenreihe vom Typus der Stearolsäure oder Behenolsäure. Das Derivat der letzteren ist am leichtesten zu bereiten und auch für den praktischen Gebrauch am geeignetsten. Die aus der Erucasäure gewonnene Behenolsäure wird mit $AsCl_3$ erhitzt, dann mit Basen behandelt, wobei eine As u. Cl ungefähr in äquivalenter Menge enthaltende S. entsteht, die in W. l., seifenähnliche Alkalisalze bildet. Die besten äußeren Eigenschaften hat die *Strontiumverb.*, die deshalb für den praktischen Gebrauch ausgewählt wurde. Vff. bezeichnen die S. vorläufig als *Chlorarsenobehenolsäure.* Das Sr-Salz ist amorph, in W. unl., in A., Ä. und Olivenöl wl.; durch k. verd. HCl, namentlich bei Ggw. von Ä., wird die freie S. schnell frei gemacht. Mit einer 0,25%ig. HCl (entsprechend der mittleren Konzentration des Magensaftes nach Probemahlzeit auf der Höhe der Verdauung) geht die Zers. auch noch vor sich, bleibt aber bei Ggw. von Ä. unvollständig. Die freie Chlorarsenobehenolsäure bildet ein schwach braunrotes, dickes Öl, unl. in W., ll. in A., Ä., Bzl., Olivenöl. Beim starken Erhitzen im Reagensglase zers. sie sich und gibt einen As-Spiegel. Die Alkalisalze der S. zeigen ähnliche Löslichkeit wie die Seifen. Das *Kaliumsalz* ist relativ haltbar, selbst bei mehrstdg. Aufbewahren bei 37° wird nur ein ganz geringer Teil des As in Kaliumarsenit verwandelt. Erwärmt man dagegen die S. mit überschüssigem Kali, so ist schon nach 10—15 Min. der größere Teil unter B. von Arsenit zers. Diese Beobachtungen gestatten zugleich eine rasche analytische Erkennung der Chlorarsenobehenolsäure und ihrer Salze, sowie ihre Unterscheidung von anderen, besonders an organischen As-Verbb.

Zur medizinischen Verwendung wählten Vff. das Sr-Salz, dem sie die Bezeichnung *Elarson* geben; das technische Prod. enthält ca. 13% As und ca. 6% Cl. Das Elarson kommt in Form von Tabletten (mit je 0,5 mg As) in den Handel. Vff. berichten über die Verträglichkeit, Resorbierbarkeit u. die klinische Prüfung. Nach dem bisherigen Ergebnis der letzteren dürfte das Elarson bei allen Zuständen der Anämie und Schwäche angezeigt sein, in welchen eine langsame und allmähliche Zuführung von As heilsam ist. (Therap. d. Gegenwart **1913**. Jan. Sep. v. Vff.)

PROSKAUER.

Agrikulturchemie.

E. Pantanelli, *Nochmals über die Verunreinigung des Bodens mit schädlichen Substanzen, die von den auf Pflanzen parasitierenden Pilzen gebildet werden.* Eine Ausdehnung der von Vf. früher beschriebenen Verss. (vgl. S. 1302) auf die Schädlinge Fusarium incarnatum und Fusarium vasinfectum. Auch hier wurden ausgesprochen toxische Wrkgg. auf die Keimkraft von Kultursämereien beobachtet. Betreffs Einzelheiten siehe Original. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 170—74. 2/2.)

GRIMME.

Samuel L. Jodidi, *Das Verhalten von Säureamiden im Boden.* Verss. über die Ammoniakerzeugung im Boden durch *Acetamid* und *Propionamid* haben ergeben, daß das Verhalten von Säureamiden sich von dem der Aminosäuren (vgl. Journ. Chem. Soc. London **34**. 94; C. **1912**. I. 1048.) in bezug auf die Ammoniakerzeugung nicht unterscheidet. Daraus ergibt sich, daß die NH_2-Abspaltung im Boden nicht durch chemischen Prozeß, sondern durch Bakterientätigkeit erfolgt. Der Vf. hat einer Anzahl Bodenproben Acetamid und Propionsäureamid in verschiedenen Mengen zugesetzt und nach längerer Einw. den Ammoniakstickstoffgehalt bestimmt. Er fand, daß meistens die Ammoniakproduktion der zugesetzten Menge des Säureamids proportional ist, in einigen Fällen, und zwar wenn eine verhältnismäßig große Menge Säureamid einer kleinen Menge des Bodens zugesetzt

worden war, wurden nur sehr geringe Mengen Ammoniak gebildet. Da nun die Tätigkeit der Bakterien durch chemische Substanzen beeinflußt wird, so geht aus dieser Tatsache hervor, daß die Säureamide die Lebensfunktionen der Bakterien in demselben Sinne wie Säuren, Alkalien oder Salze beeinflussen. Solange die Menge des Säureamids in gewissen Grenzen blieb, wurde Ammoniak entsprechend gebildet, wuchs aber die Menge über diese Grenzen hinaus, so verminderte sich die Ammoniakerzeugung und hörte schließlich fast auf. Die Säureamide können als intramolekulare Salze aufgefaßt werden und müssen als solche, in genügender Menge dem Boden zugefügt, die Tätigkeit der Ammoniak erzeugenden Bakterien untergraben. Durch Propionamid wird nicht ganz soviel Ammoniak erzeugt als durch Acetamid. Wie bei Aminosäuren, so ist auch bei Säureamiden die Ammoniakmenge von der chemischen Konstitution abhängig, Säureamide gleicher Struktur geben ungefähr dieselbe Menge Ammoniak. Die Maximalmengen von Ammoniakstickstoff aus Acetamid und Propionamid betrugen 83,43% und 75,14%. (Journ. Franklin Inst. **175**. 245—58. März. Chem. Research Lab., Soils Section, Iowa State Coll. Agricultural Experim. Station.) JUNG.

Francis Marre, *Die Aluminiumnitride.* Vf. erörtert die bisher bekannt gewordenen Verff. zur direkten und indirekten Darst. von Aluminiumnitriden u. den Wert dieser Prodd. für die Landwirtschaft. (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 77—81. 16/3.) DÜSTERBEHN.

A. Zimmermann und **A. Eichinger**, *Über die Düngung von Manihot Glaziovii mit Chilesalpeter.* WILCOX (Hawaii Agric. Exp. Stat. Bull. Nr. 19. 1910) hat durch Düngung von Manihotbäumen den Ertrag an Kautschuk bis zu 91,8% erhöht. Ein auf der Plantage Grunewald in Deutsch Ostafrika angestellter Vers. ergab durch eine Düngung mit 100 kg Chilesalpeter pro 1 ha nur eine Ertragserhöhung um 6,8%. Die von den Vff. in Amani ausgeführten Verss. ergaben, daß durch die Düngung wohl eine geringe Steigerung erzeugt wird, daß aber die WILCOXschen Zahlen sicherlich nicht erreicht werden können. (Der Pflanzer **9**. 77—80. Februar. Amani, D.O.A. Biolog.-landwirtsch. Inst.) GRIMME.

C. Robert, *Entgiftende Rolle des Calciums gegenüber einigen Nährsalzen in den flüssigen Kulturen von Erbse und Lupine.* Keimlinge, welche auf dest. W. zu keimen begonnen hatten, sistieren ihr Wachstum in einer Lsg. von 0,25 ‰ $MgSO_4$ + 0,5 ‰ KH_2PO_4 + 0,5 ‰ NH_4NO_3. Fügt man jedoch eine genügende Menge eines Ca-Salzes hinzu, so entwickeln sich die Pflänzchen weiter. Verfasserin stellt fest, daß eine 0,5 ‰ige $CaSO_4$-Lsg., ohne selbst giftig zu sein, gegenüber den Salzen von Mg, K und NH_4, welche in den verwendeten Konzentrationen toxisch wirken, entgiftende Wrkgg. ausübt. Diese entgiftende Funktion des Ca zeigt sich auch gegenüber den in gewöhnlichem dest. W. vorhandenen Spuren von Cu. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 915—18. [17/3.*].) GUGGENHEIM.

Mineralogische und geologische Chemie.

S. Popow, *Über einige Sulfate aus der Umgegend des Georgsklosters in der Krimm.* An den Eruptivgesteinen in der Nähe des Georgsklosters in der Krimm beobachtete Vf. zahlreiche weiße und gelbliche Stellen, welche aus Sulfaten bestehen. Am reinsten erscheint eine als Krusten und nierenartige Gebilde vorkommende Substanz von weißer Farbe. Dieselbe löst sich leicht in HCl u. HNO_3; beim Kochen mit W. werden weiße Flocken abgeschieden; über W. zerfließt die

Substanz. Die Analyse ergab: SO_3 36,25%; Al_2O_3 11,42%; Fe_2O_3 Spur; MgO 4,08%; MnO 0,42%; NiO 0,38%; CuO 0,63%; Na_2O 0,40%; H_2O 45,78%; unl. Rückstand 0,74%. Wird die erhaltene Menge CuO, NiO, MnO und Na_2O durch die äquivalente Menge MgO ersetzt, so wird für MgO 5,1% erhalten. Aus diesen Angaben folgt, daß die Zus. des Minerals die folgende ist: $MgAl_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$. Das Mineral ist somit ein *Pikkeringit*, in welchem ein Teil des Mg durch Cu, Ni, Mn und Na ersetzt ist. Die Gegend des genannten Klosters ist sehr reich an Pyriten, wodurch die B. der Sulfate erklärt wird. Weitere Sulfate werden untersucht. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1913**. 253—56. 1/3. 1913. [November 1912.] Neu-Alexandrien. Mineralog. Kabinett d. landwirtschaftl. Hochschule.) FISCHER.

W. Karandejew, *Zur Frage über die chemische Zusammensetzung des Nephelins.* Vf. berichtet über die Resultate seiner Unters. eines auffallend reinen Exemplars des *Nephelins* von Mias im Ural. Seine $D.^{17}_4$ war 2,6295. Die Analyse ergab: SiO_2 43,64%; Al_2O_3 33,84%; CaO 0,41; Na_2O 16,14%; K_2O 5,82%; Glühverlust 0,83%, als Mittel aus 8 Analysen. Die Zus. kann durch folgende empirische Formel wiedergegeben werden: $(Na, K, Ca_{0,5})_{11}Al_{11}Si_{12}O_{46}$ oder $5^1/_2(Na, K, Ca_{0,5})_2Al_2Si_2O_8 \cdot SiO_2$. Die verschiedenen für *Nephelin* gegebenen Formeln weichen sehr voneinander ab. Nach der Ansicht des Vfs. ist der Nephelin als eine feste Lsg. von SiO_2 in dem Al-Silicat $(Na, K)_2Al_2Si_2O_8$ zu betrachten. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1913**. 267—77. 1/3. 1913. [Dezember 1912.] Moskau. Höhere Frauenkurse. Mineralog. Kabinett.) FISCHER.

W. Silbermüntz, *Über einige Mineralien aus dem Ilmengebirge.* In einem Ägirinpegmatit treten Kryställchen von *Malakon* mit D. 4,54 und Zus. 1. auf. Der *Ägirin* ist entweder braun (Zus. 2, entsprechend der Mischung 4, D. 3,52) oder grün (mit Beimengung von Quarz und Limonit, Zus. 3, D. 3,39, entsprechend der Mischung 5). Ein dem *Kyschtym-Parisit* ähnliches Mineral fand sich in Blöcken vom Fluß Borsowka. Farbe und Glanz teerartig, im durchfallenden Licht braunrot, Bruch feinmuschelig, keine Spaltbarkeit, im Kolben wenig W. gebend, mit Borax rote, kalt farblose Perle, in HCl leicht zersetzbar unter Entweichen von CO_2 und Cl, Härte 4,5, D. 4,866, qualitativ nachgewiesen F, H_2O, CO_2, SiO_2, Ce, Di, La, Ca, Mn, K und Fe.

	SiO_2	ZrO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	Glühverl.
1.	30,64	65,67	—	3,29	—	Sp.	—	—	—	—	0,95
2.	50,98	—	0,71	27,44	3,64	1,87	0,42	5,13	9,46	0,42	0,39
3.	54,14	—	1,12	28,21	1,76	1,68	0,19	2,80	8,93	1,10	0,88

4.	80	$Na_2Fe_2Si_4O_{12}$	12	$Ca_2Fe_2Si_4O_{12}$	6	$Ca_2Mn_2Si_4O_{12}$	2	$Ca_2Mg_2Si_4O_{12}$
5.	85	„	7	„	7	„	1	„

(Trav. Soc. Natur. St. Pétersbourg **35**. 221—44; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 51 bis 52. 15/3. Ref. Doss.) ETZOLD.

Waldemar T. Schaller, *Mineralogische Notizen, Serie 1 und 2.* Der von Vf. und GRATON früher (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **20**. 146; C. **1905**. II. 915) beschriebene *Purpurit* wurde von LACROIX (Minéralogie de la France) als identisch mit Heterosit befunden. Jetzt will Vf. das Manganphosphat als Purpurit und das analoge Eisenphosphat als *Heterosit* bezeichnen. Letzterer von Hill City, Süddakota, hat folgende Zus.

P_2O_5	Fe_2O_3	Mn_2O_3	CaO	H_2O	Unl.	MgO, Na_2O, Li_2O	Summe
43,45	38,36	12,08	1,37	4,82	0,19	Sp.	100,27

Von der *Rutil*gruppe (Rutil, Cassiterit, Mossit, Tapiolit, Nigrin, Iserit, Ainalit, Ilmenrutil und Strüverit) will Vf. nur *Tapiolit*, $(Fe[TaO_3]_2)$, Rutil, $(TiO)(TiO_3)$ und *Cassiterit*, $(SnO)(SnO_3)$, als selbständige Spezies betrachten, die andern Mitglieder seien nur als Varietäten dieser Mineralien, in denen das eine oder das andere Element vorwiegt, aufzufassen, z. B. sei *Mossit* ein Niobtapiolit. (U. St. Geol. Surv. Bull. **490**. 72—79. **509**. 9—39; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 46—51. 15/3. Ref. KRAUS.) ETZOLD.

I. N. Orlow, *Über die Zusammensetzung des Datoliths vom Berge Maschluk und über die Methoden zur Bestimmung der Borsäure in Mineralien.* Das früher beschriebene *Borosilicat* (Annuaire géol. et min. d. l. Russie **13**. 21; C. **1912**. II. 2139) wurde von LANGWAGEN auf primärer Lagerstätte aufgefunden und als *Datolith* erkannt. (Zus. grauer Krystalle 1, weißer 2). Als beste Methode zur *Best. der Borsäure* wird folgende erklärt: Destillation der Alkalischmelze mit Methylalkohol u. Salz- oder Schwefelsäure, Auffangen des Borsäureäthers in Alkalilsg. und hierin Best. der Borsäure als Borfluorkalium oder durch Titration.

	SiO_2	B_2O_3	TiO_3	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	Na_2O	K_2O	H_2O	Summe
1.	42,41	16,18	0,14	32,90	0,12	1,78	1,45	0,21	0,01	5,02	100,22
2.	37,25	21,26	—	36,41	0,15	0,19	0,24	nicht best.		5,24	100,74

(Annuaire géol. et min. d. l. Russie **13**. 146—48; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. 38 bis 39. 15/3. Ref. DOSS.) ETZOLD.

Albino Brunner, *Sulfatausblühungen in den Phylliten vom Sonnenburgtunnel der Brennerbahn.* Die Ausblühungen sind bei trocknem Wetter mehlig, bei Regen schlammig oder fettig, sie sind l. in W. und finden sich an den Gesteinswänden u. in Klüften des Phyllits. Die Farbe ist weiß bis braungelb, der Geschmack bitter und salzig oder auch tintig. Auch anderwärts finden sich in Tirol solche Ausblühungen, Vf. unterscheidet einen fast stets gelben und einen weißen Typus. Der erstere ergibt einen ziemlich gleichmäßigen Gehalt an Schwefelsäure und W. (je 36%), 4,60—12,47 Al_2O_3, 4,24—9,34 Fe_2O_3, 1,10—3,78 FeO, 1,12—12,94 MgO, 1,38 bis 4,76 CaO, ist also mit anderen Substanzen gemengter *Halotrichit*. Falls darin Al_2O_3 teilweise durch Fe_2O_3 ersetzt ist, muß die Formel $(Al,Fe)_2(SO_4)_3 \cdot FeSO_4 \cdot 24H_2O$ geschrieben werden. Am meisten stimmt dieser Halotrichit mit dem von HOCKAUF vom Vilnöstal in Tirol beschriebenen überein (N. Jahrb. f. Mineral. **1888**. II. 58). Beim 2. Typus führen alle Analysen ziemlich zu dem gleichen Resultat (siehe ein Beispiel unten). Diese Zahlen lassen sich berechnen als herrührend von einem Gemenge eines Magnesiumsulfats ($MgSO_4 \cdot 4^1/_2$—$5H_2O$), also eines etwas entwässerten Bittersalzes, wahrscheinlich mit Pikromerit u. Glaserit. Entstanden sind die Ausblühungen durch Einw. der aus Pyrit hervorgegangenen Schwefelsäure auf das Gestein.

MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	H_2O	SiO_2	Summe
16,96	37,13	0,80	4,44	38,15	2,01	99,49

(Rivista di Min. e Crist. ital. **40**. 34 SS.; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 42. 15/3. Ref. BAUER.) ETZOLD.

F. F. Grout, *Beitrag zur Petrographie des Keweenawangebietes.* Ein Diabas zeichnet sich durch seine Führung von sekundärem Laumontit aus, der seinerseits z. T. wieder eine Pseudomorphosierung erfahren hat. Für das so entstandene Prod. wird die Bezeichnung *Pseudolaumontit* vorgeschlagen, wobei die hervortretendsten Unterschiede gegenüber Laumontit in dem geringeren Gehalt an Ca u.

H_2O, dem größeren an K und Mg und in der Farbe (hellgrün) liegen. 1. Laumontit, 2. Pseudolaumontit.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O-	H_2O+	TiO_2	CO_2
1.	51,34	22,48	0,55	0,15	0,97	10,68	1,23	0,40	1,66	10,14	—	0,10
2.	53,73	15,08	4,24	2,36	9,12	0,08	0,38	8,02	1,02	5,55	0,03	—

(Journ. of Geology **18**. 633—57; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 93—95. 15/3. Ref. Wetzel.) Etzold.

G. Steinmann, *Über gebundene Erzgänge in der Kordillere Südamerikas.* Unter gebundenen Erzgängen versteht Vf. solche, welche an Tiefengesteine, u. zwar vorzugsweise an deren Peripherie, sowie an deren unmittelbare ältere Hülle gebunden sind, und deren Erscheinungsweise von jeher u. in den verschiedensten Gegenden als Beweis für die engen Beziehungen zwischen eruptiven Durchbrüchen und der Erzgangbildung gegolten hat. In Südamerika gehören zu dieser Gruppe die teilweise zinnführenden Blei-, Silber-, Kupfer-, Zink- und Goldvorkommnisse, welche gebunden sind an alttertiäre Massengesteine (Granite, Diorite, Liparite, Trachyte, Dazite, Andesite), die stets wirkliche Intrusionen in der Form von Gängen, steilstehenden Linsen oder Stöcken bilden. (Internat. Kongr. für Bergbau, Hüttenwesen etc. Düsseldorf. Abt. f. prakt. Geologie **1910**. 172—79; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 104—5. 15/3. Ref. Bergeat.) Etzold.

R. T. Chamberlin, *Gase in Gesteinen.* Die von den Gesteinen bei Rotglut abgegebenen Gase zeigen nicht die Zus. unserer heutigen Atmosphäre und lassen sich als primäre Bestandteile des Gesteinsmantels, in letzter Instanz also des Erdinneren, deuten. Aus über 120 Analysen solcher Gase ergibt sich, daß die Gasmenge abzunehmen scheint von den basischen Eruptivgesteinen oder den an Fe + Mg-Mineralien reichen Gesteinen u. den zum Teil schon gasärmeren Meteoriten zu Tongesteinen, krystallinen Schiefern u. zu Sandsteinen. Ältere Gesteine haben mehr Gase als jüngere (metasomatische Wrkg. oder größerer Gasreichtum früherer Magmen), feinkörnige mehr als grobkörnige. Ein Teil, nicht die Gesamtmenge, der beobachteten H, H_2O, CO_2, CO, CH_4, N, H_2S, die bemerkenswerterweise beim einmaligen Erhitzen oft nur teilweise entweichen, können aus gesteinsbildenden chemischen Verbb. stammen, die unter den Versuchsbedingungen eine Zers. erfahren. Für einen anderen Teil sind vielleicht Absorptionserscheinungen verantwortlich zu machen (analog der Absorption von H durch Pd, von O durch Ag). Solche „Okklusion“ liegt jedenfalls bei unlängst gefallenen Meteoriten u. bei dem He- u. Ar-Gehalt von Gesteinen vor. Mit in Rechnung zu ziehen, aber nicht von erheblicher Bedeutung sind die Hohlräume von Krystallen. Zu dem ursprünglichen Gasbesitz der Magmen gehörte insbesondere H_2O, dessen Hauptmenge unmöglich als eingewandertes cyclisches W. betrachtet werden kann. Unser cyclisches Oberflächenwasser stammt und erhält Zuschuß aus dem Erdinneren, die größten Wassermengen sind allerdings bereits im ersten Jugendalter der Erde frei geworden. CO_2 gehört ebenfalls zum ursprünglichen Besitz der Magmen. Beim Freiwerden aus dem Lavafluß reagieren die genannten beiden Gase wahrscheinlich aufeinander unter B. von CO und CH_4, die auch beim Erhitzungsvers. zu konstatieren sind. O findet sich im Gesteinsmantel der Erde nur gebunden. Der Erdkern ist sicher sehr O-arm, die Erdrinde nicht extrem O-reich, sondern suboxydiert. Der atmosphärische O wurde in einem sehr jugendlichen Alter der Erde aus O-Verbb. (namentlich H_2O) frei und erfuhr erst seit dem Bestehen pflanzlichen Lebens eine Vermehrung infolge der Zers. von CO_2. Die Annahme vom primären Gasgehalt der Gesteine u. des Erdinneren steht auch im besten Einklange mit der

Planetesimalhypothese. (Journ. of Geol. **17**. 534—68; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 68—69. 15/3. Ref. WETZEL.) ETZOLD.

G. J. Finlay, *Die Berechnung der normalen Zusammensetzung vulkanischer Gesteine.* Vf. gibt eine Anleitung, die chemische Klassifikation analysierter Massengesteine vorzunehmen, und bezieht sich dabei auf das bekannte Werk von CROSS, IDDINGS, PIRSSON und WASHINGTON. An 23 Analysenbeispielen werden die einzelnen Schritte der Überlegung ausgeführt, nach der die Verteilung der Oxyde auf die massengesteinsbildenden Mineralien zu regeln ist. Die letzteren (insgesamt 30) werden in salische u. femische Gemengteile getrennt. Unter den femischen werden Al_2O_3-haltige Minerale nicht aufgezählt, so daß beispielsweise der Glimmergruppe kein Platz unter den 30 Gesteinskomponenten reserviert bleibt, andererseits spielt nicht selten von den salischen Mineralen nicht beanspruchtes Al_2O_3 eine Rolle als Korund. Nach Berechnung der Molekularproportionen aus den Gewichtsprozenten werden für jedes Oxyd die Anteile an den salischen u. sodann an den femischen Mineralien aufgesucht, was namentlich bei den 8 Oxyden SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, FeO, MgO, CaO, Na_2O, K_2O der Kenntnis der verschieden großen Affinitäten zwischen einzelnen miteinander abzusättigenden Oxyden bedarf. Diese Verschiedenheit tritt im Berechnungsschema in der Reihenfolge der aus den Oxyden zusammensetzbaren gesteinsbildenden Mineralien hervor, welche Reihenfolge übrigens einer gewissen Abänderung unterliegt (Fehlen oder Hinzutreten mancher für einzelne Gesteinsgruppen bezeichnender Gemengteile zu der gewöhnlichen Mineralkombination). Unter den möglichen Mineralien sind die mit charakteristischen Elementen u. einfachen Molekülen (Apatit, Ilmenit, Zirkon) zuerst zu entfernen. Die Summen der salischen und femischen Gemengteile werden als systematisch wertvoll für sich gebildet. (Journ. of Geol. **18**. 58—92; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 70—71. 15/3. Ref. WETZEL.) ETZOLD.

E. S. Bastin, *Die chemische Zusammensetzung als Mittel zur Erkennung metamorpher Sedimente.* Vf. legt seinen Betrachtungen über die Diagnose krystalliner Gesteine mit Schiefer- oder Blätterstruktur (foliates) folgende Nomenklatur u. Einteilung zugrunde: I. Primary foliates, Massengesteine mit primärer Schicht- oder Schieferstruktur (Fluidalstruktur). II. Secondary foliates, krystalline Schiefer, und zwar 1. Metaigneous (α metaplutonic, β metavolcanic) und 2. metasedimentary (α siliceous, β calcareous, γ pelitic, δ frangitic) foliates. III. Injection foliates, Injektionslamellen mit Schieferstruktur teils primärer, teils sekundärer Entstehung. — Die chemische Analyse ermöglicht nicht in allen Fällen die Einordnung der „Foliates“ in diese Systematik. Dynamometamorphe, zu irgend einer Zeit Verwitterungsprozessen ausgesetzt gewesene Massengesteine verlieren ihre chemische Eigenart gegenüber den metasedimentary foliates. Ein die Gesteine chemisch einander nähernder Verwitterungsprozeß ist namentlich bei einstigen Ergußgesteinen in Erwägung zu ziehen. Bei durch frühere Zersetzungsvorgänge nicht veränderten Gesteinen gelten die durch Vf. den Arbeiten von ROSENBUSCH, GRUBENMANN und VAN HISE entnommenen und ausgebauten Kriterien: Für die Zugehörigkeit zu II., 2 α u. β liegen die chemischen Kennzeichen auf der Hand, für die Zugehörigkeit zu II., 2 γ u. δ u. gegen die zu II., 1 sprechen folgende chemische Eigenschaften: 1. Vorherrschen von Mg vor Ca (besonders zuverlässiges Kennzeichen bei 10% Überschuß und basischem Gestein). 2. Vorherrschen von K vor Na (für sich von geringem, in Verb. mit 1 von großem Wert). 3. Ggw. von Al_2O_3 in reichlicherer Menge (+5%, sicher bei +10%), als zur Absättigung von K_2O, Na_2O u. CaO im Verhältnis 1 : 1, d. h. in der für die gewöhnlichen Massengesteinsmineralien charakteristischen Menge genügt. 4. Si-Überschuß, wobei aber auf die rein petrographische

Klassifikation des Gesteins Rücksicht zu nehmen (Gültigkeit hauptsächlich bei Gneisen und Glimmerschiefern) und daran zu denken ist, daß Silication auch bei metamorphosierenden Prozessen eingetreten sein kann. Die Kenntlichkeit metamorpher Pelite beruht darauf, daß ihr chemischer Bestand sich während der Metamorphose nur wenig in Richtung auf den der Massengesteine ändert. Die Pelite und pelitischen, krystallinen Schiefer werden vom Vf. in das quantitative, amerikanische System eingeordnet. (Journ. of Geol. **17**. 445—72; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 72—73. 15/3. Ref. WETZEL.) ETZOLD.

Paul Rohland, *Die Einwirkung von Hydroxylionen auf Kolloidtone.* (Vgl. S. 57.) *Ton*emulsion wird durch Natronlauge ausgeflockt. Der Vorgang scheint reversibel zu sein, da die Flocken nach einiger Zeit wieder in den alten kompakten Zustand zurückkehren. Die Erscheinung ist abhängig von der Konzentration der OH-Ionen sowie von der Art oder Konstitution des Tons. Verschiedene Tone unterscheiden sich sehr wesentlich in ihrem Verhalten gegen Lauge, so daß ein Ton die mehrfache Menge an OH-Ionen zur Ausflockung braucht als ein anderer. Auch bestimmte *Kaoline* zeigen ein ähnliches Verhalten. Die ausflockende Wrkg. der Hydroxylionen ist praktisch von Wert: beim Kolloidtonreinigungsverfahren für Fabrik- und Abwässer, bei der Kaolinschlemmerei, durch Beschleunigung der Sedimentation, bei der „Mergelung" des Ackerbodens, durch Auflockerung. (Biochem. Ztschr. **49**. 447—50. 31/3. [9/2.].) RIESSER.

Irving C. Allen und **George A. Burrell**, *Verflüssigte Produkte aus Naturgas, ihre Eigenschaften und ihre Verwendung.* Es wird die Zus. *natürlich vorkommender Gase*, ihre *Verflüssigung* und die Verwendung der durch Verflüssigung erhaltenen Prodd. besprochen. Die flüssigen Prodd. enthalten gewöhnlich Methan und seine Homologen bis zu den Heptanen. (Chem. News **107**. 149—52. 28/3. u. 158—61. 4/4. Departm. of the Interior Bureau of Mines, Washington.) JUNG.

Analytische Chemie.

Siegfried Hilpert, *Notiz über die Kohlenstoffbestimmung durch Verbrennung mit feuchtem Sauerstoff.* Es werden einige Fälle mitgeteilt, in denen sich die Befeuchtung des zur Verbrennung dienenden Sauerstoffs als vorteilhaft erwiesen hat. Der Sauerstoff passierte vor dem Verbrennungsrohr eine mit W. beschickte Waschflasche und der Wasserdampf wurde durch eine gute, vor dem Kaliapp. eingeschaltete Chlorcalciumröhre absorbiert. Diese Best. mit feuchtem Sauerstoff erwies sich vorteilhaft bei Mangan- und Magnesiumcarbiden mit hohem Kohlenstoffgehalt. Bei Kohlenstoff-, Chrom- und Chromwolframstählen gelang es mit ihr, die Verbrennung unterhalb 950° durchzuführen (nur bei einem 80%ig. Ferromangan mit 6,16% C waren Steigerung der Temp. auf 1050° und längeres Erhitzen notwendig.) — Auch bei der organischen *Elementaranalyse* ließ sich der feuchte Sauerstoff in manchen Fällen anwenden, z. B. bei der Verbrennnung von Aluminiumphenyl, besonders aber bei der Verbrennung stickstoffhaltiger Substanzen. So wurde Hippursäure zunächst ohne Kupferoxyd im Schiffchen u. ohne Sauerstoffzufuhr verkohlt; dann wurden feuchter Sauerstoff oder Luft eingelassen und nun verbrannte die Kohle leicht bei dunkler Rotglut. Ebenso war es bei Glykokoll, Alanin u. Carbazol. (Möglicherweise beruht die Schwerverbrennlichkeit der Kohle nur auf dem Mangel an Wasserdampf.) — Will man in der gleichen Portion den Wasserstoff bestimmen, so verbrennt man wie üblich, wechselt die Chlorcalciumröhren und wendet nun den feuchten Sauerstoff an. Vorsicht muß man lediglich

bei der Behandlung der reduzierten Kupferspirale üben. Zweckmäßig ist es, zur Absorption der letzten Spuren von Feuchtigkeit eine ca. 5 cm lange, mit P_2O_5 beschickte, gerade Röhre zwischen Chlorcalciumturm und Kaliapp. einzuschalten. — In derselben Weise wie die Hippursäure wurde auch die *Phenylphosphorsäure*, $C_6H_7O_4P$, leicht verbrannt. — Die nasse Verbrennung mit Chromschwefelsäure läßt sich durch dieses Verf. wohl stets umgehen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 949—52. 12/4. [25/2.] Anorg.-chem. Abt. Techn. Hochschule Berlin.) BLOCH.

Oskar Loew, *Mitteilung über den Einfluß des Kalkmagnesiaverhältnisses auf das Pflanzenwachstum.* Mit Bezugnahme auf die Arbeit von GILE und AGETON (S. 1136) teilt Vf. mit, daß eine Pflanze nur dann ohne Nachteil einen großen Überschuß von Kalk im Boden vertragen kann, wenn sie den von ihr aufgenommenen Überschuß in ihrem Organismus durch Umwandlung in oxalsauren Kalk unschädlich machen kann. Die Annahme, daß das Wachstum von Zuckerrohr unabhängig von dem Kalk-Magnesiaverhältnis sei, ist ungerechtfertigt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 257—58. März. München. Hyg. Inst.) GRIMME.

A. Rosam, *Eine einfache Methode zur Beurteilung des Gärungsvermögens verschiedener Futterstoffe, der Milch und des Katalaseenzyms der Milch.* Es wird die WALTERsche Gärungsprobe in etwas abgeänderter Form benutzt wie folgt: Die Probegläschen, von Gestalt langgestreckter Erlenmeyerkölbchen oder Probierröhren, werden mit Gummistopfen verschlossen, durch den ein Glasrohr führt, das etwa 5 cm in das Probeglas hinabreicht und etwa 30—50 cm darüber hinausragt. Von Futter wird eine bestimmte Menge in das Probeglas gebracht, und das Glas bis zum Stöpsel vollkommen mit W. gefüllt; dann wird der App. auf 35—40° erwärmt, am besten im Thermostaten. Die Höhe der Flüssigkeitssäule im Rohr wird nach Ablauf von 20—30 Minuten nach Verbringen in den Thermostaten bestimmt und nach einigen Stunden wieder. Aus dem Höhenunterschiede und der Zeit wird auf das Gärungsvermögen geschlossen. Als Grundlage für Vergleiche dient jene Gärung, die in 3 Stdn. die Fl. auf eine Höhe von 30 cm emportreibt; diese Gärung wird mit $\frac{30}{3} = 100\%$ bezeichnet. Auf 50 ccm Inhalt des Probegläschens entfallen dabei 1—5 g des zu prüfenden Stoffes. Bei Beurteilung der Gärungswirkung von Futterstoffen auf Milch werden die Probegläschen anstatt mit W. mit sterilisierter Milch gefüllt. Nach vorstehendem wurde das *Gärungsvermögen* ermittelt von Zuckerrüben zu 43—60%, frischen Futterschnitzeln 30—50%, sauren Futterschnitzeln 10—18%, trockenen Schnitzeln 25—40%, frisches unreines Krautblatt 40—60%, Kleie 50—70%, Heu 30—45%, frische Treber 0,5—5%, unreines Streustroh 65%, Fäkalien 50—70%, Milch 4—20%. Die größte Menge von Gas wird bei 35—40° gebildet. Das Verf. kann auch zur Beurteilung des *Katalasegehaltes* der Milch dienen; es wird dazu die Milch mit H_2O_2 (auf 150 ccm Milch 50 ccm 1%ig. H_2O_2) versetzt und im App. auf 25° erwärmt. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **42**. 193—95. 1/4. Pilsen. Milchvers.-Stat.) RÜHLE.

Maurice Lombard, *Eine praktische Methode zur Bestimmung der Nitrite in den Trinkwässern.* Vf. empfiehlt, die Nitrite durch die Tropäolinfärbung colorimetrisch zu bestimmen, wobei als Typlsgg. Lsgg. von $K_2Cr_2O_7$ benutzt werden, die den Vorteil besitzen, beständig zu sein. Man stellt sich zuerst Lsgg. von bekanntem Nitritgehalt her, bringt dieselben mit dem weiter unten genannten Reagens in Rk. und vergleicht die erhaltenen Färbungen mit solchen von angesäuerten $K_2Cr_2O_7$-Lsgg„ die dann ein und für allemal als Typlsgg. aufbewahrt werden. Das Reagens stellt man sich in der Weise her, daß man in 100 ccm gesättigter

NH_4Cl-Lsg. in der Wärme 1 g Sulfanilsäure löst, darauf 1,5 g Phenol zugibt und schließlich 100 ccm $^2/_1$-n. HCl zusetzt. 50 ccm der fraglichen nitrithaltigen Fl. versetzt man mit 1 ccm Reagens, läßt mindestens $^1/_4$ Stde. einwirken, macht mit NH_3 alkal., wozu 1 ccm reichlich genügt, und vergleicht die entstandene Färbung mit den erwähnten Typlsgg. Man kann durch diese Methode den Nitritgehalt bis auf 0,1 mg, bezw. 0,5 mg genau bestimmen, wenn das W. zwischen 0,1 und 1 mg, bezw. zwischen 1 u. 5 mg Nitrit pro l enthält. Am besten arbeitet man mit einem Nitritgehalt von 0,1—1 mg pro l. Das fragliche W. darf höchstens schwach getrübt sein. — Wenn das Reagens nur selten gebraucht wird, so ist es vorzuziehen, die 100 ccm $^2/_1$-n. HCl durch 100 ccm W. zu ersetzen und bei Bedarf den 50 ccm des fraglichen W. je 1 ccm dieses modifizierten Reagenses und 1 ccm n. HCl zuzusetzen. — Sollte beim Zusatz des NH_3 die Fl. sich trüben, so setze man noch etwas festes NH_4Cl zu. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 304—9. 20/3.) Düsterb.

K. O. Larsson, *Ein Verfahren zur Chlorbestimmung in Harn und Blut.* Das Verf. beruht auf einer Beobachtung von J. Bang, derzufolge der Harn beim Schütteln mit Blutkohle von allen mit $AgNO_3$ reagierenden Substanzen, mit Ausnahme der Chloride, insbesondere von den Purinkörpern, befreit wird. In der filtrierten wasserhellen, farblosen Lsg. kann das Cl nach Mohr sehr scharf titriert werden. Zur Ausführung der Best. werden 20 ccm Harn, dessen spezif. Gewicht 1025 nicht überschreiten soll, bei saurer Rk. mit 1 g Blutkohle (Carbo sanguinis puriss. pro analysi, Merck; nicht jedes andere Präparat ist brauchbar) in einem Becherglas während 10 Min. dann und wann geschüttelt. Nach dem Filtrieren durch ein trocknes Filter titriert man 10 ccm mit $^1/_{10}$-n. $AgNO_3$-Lsg., mit K_2CrO_4 als Indikator. Die so erzielten Resultate sind sehr exakt. Zur Best. der Chloride im Blut werden 5—10 g (weniger zu nehmen ist nicht ratsam) in einem 100 ccm-Meßkölbchen mit ca. 50 ccm kochender, 2%ig. $MgSO_4$-Lsg. versetzt. Nach Zusatz einiger Tropfen 40%ig. Essigsäure wird die Koagulation im Wasserbade beendet. Man kühlt ab, füllt mit W. bis zur Marke und schüttelt gut durch. Nach einiger Zeit gießt man die Fl. in ein mit 3 g Blutkohle beschicktes Becherglas, schüttelt um und filtriert nach einigen Minuten. 50 ccm des Filtrats dienen zur Cl-Best. nach Mohr. Die Probeanalysen zeigen ausgezeichnete Übereinstimmung mit den nach der Veraschung erhaltenen Werten. (Biochem. Ztschr. **49**. 479—85. 31/3. [25/2.] Lund. Medizin. chem. Inst. d. Univ.) Riesser.

Koehler und **Marqueyrol**, *Beitrag zur Kenntnis der Methoden zur Bestimmung des Stickstoffs in den Nitrocellulosen.* (Vgl. Marqueyrol u. Florentin, Bull. Soc. Chim. de France [4] **9**. 231; C. **1911**. I. 1442). Vff. haben den Einfluß der Dauer des Aufenthaltes des Nitrocellulose-H_2SO_4-Gemisches in der Nitrometerkugel auf die nitrometrische Methode studiert und gleichzeitig den Reinheitsgrad der im Nitrometer und im modifizierten Schloesingschen App. sich entwickelnden Gase ermittelt. Es ergab sich, daß das NO des Nitrometers reiner ist, als dasjenige des Schloesingschen App., und daß bei der nitrometrischen Methode nahezu identische Resultate erhalten werden, wenn das Nitrocellulose-H_2SO_4-Gemisch zwischen $5^1/_2$ u. 24 Stdn. lang in der Nitrometerkugel geblieben ist. Man muß annehmen, daß sich gleichzeitig N-haltige Prodd., welche ihren N im Nitrometer nicht entwickeln, und Gemische von CO u. CO_2 bilden, derart, daß ein Ausgleich zwischen beiden stattfindet, wodurch die Resultate nahezu konstant bleiben. — Bei der längeren Einw. der H_2SO_4 auf die Nitrocellulose entwickelt sich CO und CO_2, d. h. diese Gase entstehen in der Nitrometerkugel und nicht im Reaktionsgefäß. Die CO_2, welche in dem Nitrometergas enthalten ist, war also von der H_2SO_4 der Kugel gel. worden. Es wäre demnach zu empfehlen, zur Auflösung der Nitrocellulose möglichst wenig

H_2SO_4 zu verwenden und das Volumen der Nitrometerkugel zu vergrößern. (Ann. Chim. analyt. appl. **18**. 91—95. 15/3.) DÜSTERBEHN.

G. **Meillère**, *Über die Bestimmung des Kaliums in Form von Chloroplatinat.* Das Mitausfallen von in A. unl. Natriumchloroplatinat wird vermieden, bezw. unschädlich gemacht, wenn man das zur Trockene gedampfte Gemisch der Alkalichloroplatinate nicht mit A., sondern mit Aceton behandelt, welches nur das Kaliumchloroplatinat ungel. läßt. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 281—82. 16/3.) DÜSTERBEHN.

G. **Guérin**, *Über die Prüfung des zu radiographischen Untersuchungen dienenden Bariumsulfats.* Das für radiographische Unterss. bestimmte $BaSO_4$ darf keine l. Ba-Salze enthalten. Man verteilt 15—20 g des fraglichen $BaSO_4$ in 100 ccm 1%ig. wss. HCl, gibt nach einigen Minuten etwas Filtrierpapierbrei hinzu und filtriert die Fl. klar ab. Das Filtrat, welches beim Verdampfen keinen merklichen Rückstand hinterlassen darf, wird einerseits mit verd. H_2SO_4, andererseits nach vorausgegangener Neutralisierung durch NH_3 mit $K_2Cr_2O_7$ auf die Ggw. von Ba geprüft; in beiden Fällen muß die Fl. klar bleiben. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 282—83. 16/3. Nancy. École sup. de Pharm.) DÜSTERBEHN.

W. E. **von John**, *Zur Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs in Stahl und Ferrolegierungen durch Verbrennung im Sauerstoffstrom unter Druck.* Vgl. MAHLER und GOUTAL (C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 1702; C. **1912**. II. 635). Bei der vom Vf. beschriebenen Einrichtung für *Kohlenstoffbestst.* Fig. 22 findet die Verbrennung bei etwa 1 Atm. Druck statt. Die eigentliche Verbrennungsvorrichtung trägt der Gummistopfen des Erlenmeyerkolbens *D*. Durch den Gummistopfen *f* führen ein Kupferrohr *a* und zwei Elektroden *c* mit auswechselbaren Enden *d*. *b* ist ein Träger für den Magnesiatiegel *g*. *e* ist eine aus Asbest u. Glimmer hergestellte Spule zum Schutze des Gummistopfens. Durch Öffnen des Hahnes *G* läßt man die KOH-Lsg. in das Gefäß *B* fließen, dann schließt man die beiden Gummischläuche *CB* u. läßt durch *h* Sauerstoff aus der Bombe nach *B* einströmen, bis fast alle Fl. nach *A* gestiegen ist. Die Quetschhähne werden jetzt etwas geöffnet, so daß etwas Sauerstoff durch die Flaschen *C* streicht, die als Sicherheitsventile dienen. Das zu analysierende Material wird in den Magnesiatiegel gegeben und das Kupferrohr *a* mit dem Ventil *b* verbunden. Nun füllt man den Erlenmeyerkolben in der Vorrichtung *F* mit Sauerstoff und läßt NaOH von bekanntem Titer hineinlaufen, verschließt schnell mit dem Gummistopfen und führt den Elektroden die elektrische Energie zu. Nach der Verbrennung läßt man den Erlenmeyerkolben sich abkühlen und titriert darin direkt. Anwesenheit von Schwefel bis zu 0,8% und Phosphor

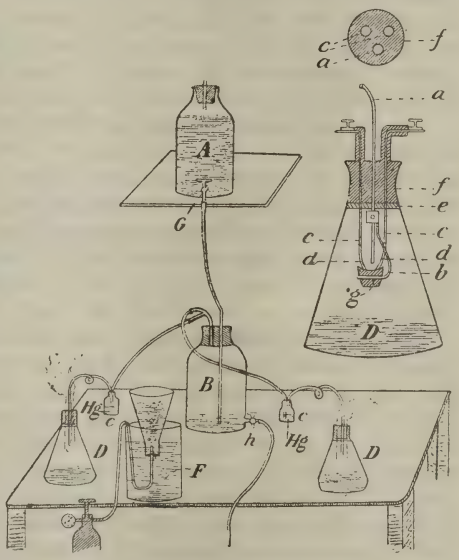


Fig. 22.

bis zu 2% bleiben ohne Einfluß auf die Kohlenstoffbest. (Chem.-Ztg. **37**. 426 bis 427. 8/4.). JUNG.

Sidney Crook, *Manganbestimmung in Gold, Ferromangan, Spiegeleisen usw.* Man löst 2 g der Probe mit der geeigneten Säure, raucht mit 10 ccm konz. H_2SO_4 ab, nimmt mit H_2O auf, setzt eine Aufschwemmung von gefälltem ZnO zu, bis alles Fe gefällt ist, filtriert den Rückstand ab, löst ihn in H_2SO_4 und wiederholt die Fällung. Die vereinigten Filtrate füllt man auf ein bestimmtes Volumen auf und titriert mit $KMnO_4$. (Chem. News **107**. 157. 4/4. Public Analyst's Office Swansea.) JUNG.

G. Chesneau, *Analyse der käuflichen Vanadinsäure.* Man bestimmt in 1 g der Probe das W. bei 120° und den Glühverlust bei Rotglut im Muffelofen. War das Handelsprod. in einer reduzierenden Atmosphäre erhitzt worden, so kann man beim Glühen eine Gewichtszunahme erhalten. Weiter schm. man 1 g der fein pulverisierten Probe mit 2—3 g Soda, die 10% Salpeter enthält. Beim Behandeln der erkalteten Masse mit sd. W. gehen V_2O_5, SiO_2 und Al_2O_3 in Lsg., während Fe_2O_3, Mn_3O_4, $CaCO_3$ und $MgCO_3$ ungel. bleiben. Man filtriert den Nd. ab, löst ihn in HCl und analysiert die Lsg. in üblicher Weise. Das abgeschiedene Fe_2O_3 und das Filtrat der Magnesiafällung können noch Milligramme von V_2O_5 enthalten; man schm. das Fe_2O_3 mit Soda, laugt die M. mit h. W. aus, säuert die Lsg. mit HNO_3 an, vereinigt sie mit dem gleichfalls angesäuerten Magnesiafiltrat, dampft die Fll. auf ein kleines Volumen ein und bestimmt in diesem die Spuren von V_2O_5 mittels H_2O_2 auf colorimetrischem Wege. Die das V_2O_5, SiO_2 und Al_2O_3 enthaltende alkal. Lsg. säuert man mit HNO_3 an, dampft zur Trockne, nimmt mit HNO_3 wieder auf und filtriert die SiO_2 ab. Das Filtrat macht man schwach ammoniakalisch und erhitzt; falls sich ein Nd. von Al_2O_3 (oder $AlPO_4$ und $AlAsO_4$) bildet, filtriert man ihn ab, glüht, wägt und ermittelt dann wie oben die Spuren von mitgerissenem V_2O_5.

In dem sd. ammoniakalischen Filtrat fällt man das V_2O_5 durch $Ba(NO_3)_2$ nach CARNOT, glüht und berechnet aus dem Rückstand, welcher 37,24% V_2O_5 enthält, die Menge an letzterem. In dem Filtrat bestimmt man die Spuren von gel. gebliebenem V_2O_5 in der oben angegebenen, colorimetrischen Weise. Von dem erhaltenen Gewicht an Bariumvanadat muß man gegebenenfalls die sich weiter unten ev. ergebenden und außerdem die bei der Fällung des Al_2O_3 ev. mitgerissenen Mengen an P_2O_5 und As_2O_5 als dreibasisches Bariumphosphat, bezw. -arseniat in Abzug bringen. — Das NaOH wird nach der Methode von LAWRENCE SMITH in 1 g der Probe bestimmt, doch setze man dem Gemisch von 8 g $CaCO_3$ und 1 g NH_4Cl 3 g $BaCO_3$ zu, um das V_2O_5 sicher im unl. Rückstand zurückzuhalten. — Zur Best. des P und As schm. man 5 g der Probe mit 10 g Soda, nimmt die M. mit sd. W. auf, säuert mit HCl an und behandelt die Lsg. in der Kälte mit SO_2, um das As_2O_5 zu As_2O_3 zu reduzieren. Man verjagt sodann die SO_2 durch Erhitzen, fällt das As in der Kälte durch H_2S aus und bestimmt es in üblicher Weise. Das Filtrat befreit man durch Erhitzen vom H_2S, dampft es nach Zusatz von 2—3 ccm H_2SO_4 bis zum Auftreten weißer H_2SO_4-Dämpfe ein, vermischt den Rückstand, welcher das V als Hypovanadinsäure enthält, mit dem gleichen Volumen Molybdänreagens und einigen Grammen NH_4NO_3, erwärmt 2 Stdn. auf 40°, filtriert den Ammoniumphosphormolybdatniederschlag ab und bestimmt den P in üblicher Weise. (Ann. Chim. analyt. appl. **18**. 108—11. 15/3. Paris. École des Mines.) DÜSTERBEHN.

C. M. Pence, *Anwendung von Kaliumpermanganat zur quantitativen Bestimmung einiger organischer Verbindungen.* Nach einer Besprechung der Literatur schildert Vf. seine eigenen Verss.: In einen 500 ccm-Erlenmeyerkolben gibt man 50 ccm $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$-Lsg. u. 3—4 g $NaHCO_3$, fügt unter beständigem Umschwenken

25 ccm einer Lsg. von 0,4 g *Phenol* in 1 l W. hinzu kocht 5—10 Min. und kühlt auf ca. 60° ab. Mit verd. H_2SO_4 ansäuern, 2 Minuten stehen lassen, auf Zimmertemperatur abkühlen, mit Wasser verd. und 5 ccm 20%ig. KJ-Lösung zugeben. Ausgeschiedenes Jod mit Thiosulfat titrieren. Indicator Stärke. Berechnung: 25 ccm $KMnO_4$-Lsg. — verbrauchte ccm Thiosulfatlsg. = ccm $KMnO_4$ verbraucht zur Oxydation des Phenols. 1 ccm $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ Lsg. = 0,000336 g Phenol. — Weitere Verss. ergaben, daß sich Kresol, käufliches Kresol und Guajacol nicht quantitativ durch $KMnO_4$ oxydieren lassen. Dagegen wurden bei der Best. von *Phenolen ohne CH_3-Gruppe* (Pyrogallol, Brenzcatechin, Resorcin und Hydrochinon) quantitative Werte erhalten. Benzoesäure wird nur sehr schwer angegriffen, andererseits lassen sich Salicylsäure und Salol glatt oxydieren. Es scheint, daß das freie Phenolmolekül die Oxydation begünstigt. Sind die zu prüfenden Verbb. in W. unl., so werden sie durch tropfenweisen Zusatz von $^1/_3$-n. NaOH in Lsg. gebracht. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 218—20. März 1913. [10/5. 1912.*] Indianapolis. Abt. f. Chem. Unterss. von Eli Lilly u. Co.) Grimme.

Béla Lach, *Über die Verarbeitung von Seifenunterlaugen.* Die Unterlaugen sind in letzter Zeit immer glycerinärmer geworden, enthalten manchmal jetzt nur noch 1—2% Glycerin, im Durchschnitt etwa 6%. Bei der *Bewertung von Rohglycerin* muß man außer dem Glyceringehalt auch den Aschengehalt und den sogenannnten Koks ermitteln. Zur Best. des letzteren werden in einer etwa 50 bis 100 ccm fassenden Platinschale oder in einem Porzellantiegel 10—20 g von dem Unterlaugenglycerin vorsichtig abgebrannt, indem man von unten mit einer kleinen Flamme erwärmt und von oben die blaue Flamme eines Bunsenbrenners direkt auf die Oberfläche des Glycerins streichen läßt. Das feuerfangende Glycerin darf nur langsam zum Abbrennen gebracht werden, da es sich dabei stark aufbläht. Wenn die M. aufhört zu brennen, ist die Verkokung beendet, und man wägt den Rückstand (Differenzen bis zu $^1/_2$%). Der Koks kann nach dem Abwägen durch Ausglühen noch zur Aschenbest. dienen.

Vf. bespricht ferner die Verarbeitung der Unterlaugen, die in folgende Operationen zerfällt: a) Ausstechen, b) Neutralisieren mit SS., c) Behandlung mit Alkalien, d) Filtration, e) Eindampfung im Vakuum, f) Entfernung der ausgeschiedenen Salze, g) Dest. des Glycerins, h) Eindampfen des Destillats im Vakuum. (Seifensieder-Ztg. **40**. 193—94. 19/2. 229—31. 26/2. 261—63. 5/3. 1913. [28/11. 1912.] Roth-Cöthen.

Edward G. Parker, *Untersuchungen über Cellulose.* Die *Best. der Cellulose* nach den verschiedenen Methoden führt bei geringen Abweichungen von den Vorschriften zu verschiedenen Ergebnissen, wie im besonderen an der Langeschen Methode gezeigt wird, bei der 10 g Substanz in einer Retorte mit 30—40 g reinem KOH und 30—40 ccm W. bei 180° zusammengeschmolzen werden. Geringe Veränderungen der Temp., der Dauer des Zusammenschmelzens und der Konzentration der Reagenzien liefern beträchtlich voneinander abweichende Cellulosezahlen. Bei Anwendung eines konstanten Volumens KOH-Lsg. bei einer Temp. von 130—140° nach bestimmten Zeiten, deren Länge von der Konzentration der Kalilauge abhängt, ließ sich in Baumwolle ein konstanter Gehalt von vermutlich reiner Cellulose feststellen. Diese Änderung der Langeschen Schmelzmethode gibt ein Kriterium für den *Cellulosegehalt in Baumwolle.* Durch Veränderung der Konzentration der Kalilauge kann die Zeit, die zur Erzielung dieses konstanten Gehaltes notwendig ist, geändert werden. Innerhalb der untersuchten Grenzen brauchen die verd. Lsgg. die kürzere Zeit. Ob die benutzte Methode sich auch für andere Cellulosearten anwenden läßt, muß erst untersucht werden. Baumwolle, die aus der Schweitzerschen Lsg. wieder ausgefällt worden ist, reagiert mit kaustischer

Pottasche erheblich schneller. Die Ergebnisse sind aber noch unregelmäßig. Verbandwatte enthält ungefähr 92—93% normale Cellulose, 4—5% andere Cellulose usw., die in KOH l. ist, und 3,25% Feuchtigkeit. (Journ. of Physical Chem. **17**. 219—29. März. Cornell Univ.) Meyer.

R. Pfister und **W. Leuze**, *Tabelle der berechneten Trockensubstanz der Milch nach der Fleischmannschen Formel.* Die Tabelle läßt die Werte, die nach der Formel $t = 1{,}2\,f + 2{,}665\left(\frac{100\,s - 100}{s}\right)$ (t = Trockensubstanz in %, f = Fettgehalt in %, s = D.^{15}) zu berechnen sind, unmittelbar entnehmen für Werte von f von 0,10—6,00, steigend um 0,05, und für Werte von s von 1,0190—1,0400, steigend um 0,0001. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **42**. 97—103. 15/2. 134—38. 1/3. 169—73. 15/3. 196—200. 1/4.) Rühle.

K. A. Hasselbalch, *Verbesserte Methodik bei der elektrometrischen Reaktionsbestimmung biologischer Flüssigkeiten.* Es ist gelungen, einige Übelstände zu beheben, die der vom Vf. angegebenen „Schaukelmethode" zur Best. der H-Ionenkonzentration in CO_2-haltigen Fll. (vgl. Biochem. Ztschr. **30**. 317; C. **1911**. I. 683) anhaften. Das von Michaelis und Rona (Biochem. Ztschr. **18**. 317; C. **1909**. II. 550) empfohlene geringe Eintauchen der Elektrode bewährt sich besonders in den Fällen, wo es auf ein schnelles Arbeiten ankommt. Besondere Schwierigkeiten bereitet die Messung bei Fll., die salzhaltig und dabei arm an Verbb. sind, die als „Puffer" die c_H. festlegen, und die wegen ihres CO_2-Gehaltes geschaukelt werden müssen. Hier tritt nach wenigen Minuten oder Sekunden ein Fallen des

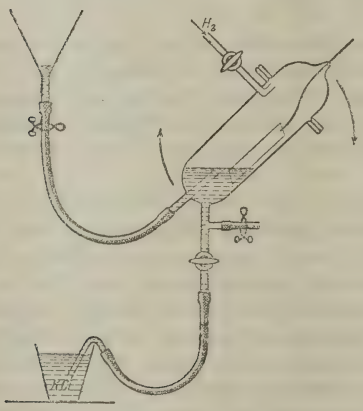


Fig. 23.

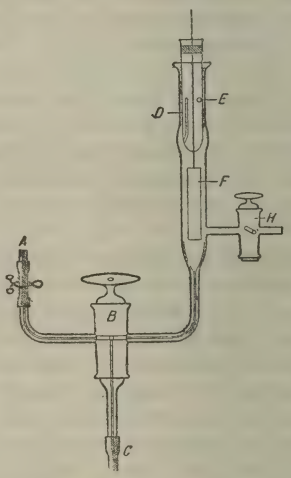


Fig. 24.

Potentials ein, und eine brauchbare Konstanz ist nicht zu erhalten. Besonders bei Meerwasser und Blutkörperchenaufschwemmungen war diese unliebsame Komplikation zu beobachten. Eine Abhilfe ist dadurch geschaffen worden, daß der in Fig. 23 wiedergegebene App. in der Richtung und Ausdehnung, welche die Pfeile angeben, maschinell permanent geschüttelt wird, wobei die platinierte Elektrode von der Fl. total überspült wird. Die Ablesungen des Elektrometers werden

während des Schaukelns vorgenommen. Bei Meerwasser genügt 2—3 malige Erneuerung der Fl.; aus den 3 oder 4 so gewonnenen Werten kann der Schlußwert von p_H. mit einer Genauigkeit von $\pm$ 0,01 extrapoliert werden. Bei unverd. *Blut* genügt eine einzelne Erneuerung der Portion.

Wo nur ganz kleine Flüssigkeitsmengen zu Gebote stehen, benutzt Vf. den in Fig. 24 abgebildeten kleinen App., der die Messung der c_H. des Blutes bei natürlicher CO_2-Spannung gestattet. Das mittels einer Glasspritze in einer Menge von 2—3 ccm entnommene Blut wird in der Spritze selbst mit Lungenluft der Versuchsperson geschüttelt, d. h. mit CO_2 von der alveolaren Spannung gesättigt. Der App. wird zunächst von *A* aus bei horizontal gestelltem Hahn *B* und Kommunikation des Schlitzes im Schliff *D* mit dem Bohrloch *E* mit H_2 gefüllt. Von *A* aus wird, bei entsprechender Stellung des Hahnes *B*, zunächst der Capillarschlauch *C* mit dem Blute gefüllt. Dann wird *B* wieder horizontal gestellt, Hahn *H* geöffnet und das Blut bis zum horizontalen Ansatz bei *H* getrieben, so daß die Elektrode *F* 3—4 mm eintaucht. Endlich werden die Hähne *B* und *H* umgedreht, wodurch bei *C* die Verbindung mit der 3,5-n. KCl-Lsg. bewerkstelligt wird, und der kleine Schlauch *A* zugeklemmt. Nach Herst. der nötigen Drahtverbindungen zum Elektrometer etc. kann das Schütteln beginnen. Die Erneuerung des Blutes geschieht einfach von *A* aus mit dem Rest des Spritzeninhaltes, nachdem Hahn *B* horizontal gestellt und *H* geöffnet ist. Zwei als Beispiele angeführte Messungen an *Meerwasser* und an menschlichem *Blut*, die erste in Fig. 23, die zweite in Fig. 24 ausgeführt, zeigen die Zuverlässigkeit der neuen Anordnung. (Biochem. Ztschr. **49**. 451—57. 31/3. [15/2.] Kopenhagen. Lab. des FINSEN-Inst.) RIESSER.

W. Fahrion, *Die Fettanalyse und die Fettchemie im Jahre 1912.* Zusammenfassende Darst. der neuesten Forschungsergebnisse. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 181—97. 4/4. [26/2.].) JUNG.

C. Stiepel, *Beitrag zur Analyse von Abfallfetten.* Bei Knochenfetten besteht die Asche vornehmlich aus kohlensaurem Kalk, bei den abfallenden Ölen u. Fetten fast ausschließlich aus Soda. Dieser Aschengehalt entstammt im wesentlichen der im Fett ursprünglich vorhandenen Seife dieser Basen, weshalb man nach Ermittlung des prozentualen Aschegehaltes eine annähernde Rückrechnung auf den prozentualen Gehalt an Seife im Untersuchungsprod. vornehmen kann. Für technische Zwecke kann nun neben einer quantitativen Best. folgende qualitative Probe von Wert sein. Kalkseifenhaltige Fette zeigen bei stärkerer Verdünnung mit PAe. mehr oder weniger erhebliche Trübungen und Ausfällungen. Diese Rk. versagt aber bekanntlich bei Ggw. von Natronseifen, da sich abfallende Fette und Öle selbst mit mehr als 10% Seife klar sowohl in Ä. wie in PAe. lösen. Dagegen ist Aceton ein Fettlösungsmittel, das nur sehr geringe Löslichkeit für Seife besitzt, z. B. verursacht bei einem Lösungsverhältnis von etwa 2—3 g Öl oder Fett in etwa 15—20 ccm Aceton die Ggw. von 1% Seife noch deutliche Trübung der Fettlsg., was einem Aschengehalt von etwa 0,17%, auf Soda berechnet, entsprechen würde. Diese Acetonprobe kann allerdings nur zum qualitativen Nachweis von Alkaliseifen in Abfallfetten dienen. (Seifensieder-Ztg. **40**. 199—200. 19/2. [16/1.] Berlin. Chem. Lab.) ROTH-Cöthen.

Jahrling, *Mitteilung über die Klassifikation von Ylang-Ylangölen aus Manilla.* Aus den Analysenresultaten von über 1000 Ölproben werden die Grenzwerte für Löslichkeit, VZ., Brechungsexponent, n. Drehungsvermögen festgestellt, nach welchen die zu untersuchenden Öle, je nach ihren Konstanten, als zu einer bestimmten

Qualitätsklasse zugehörig erkannt werden können. Die D. läßt sich nicht in dieses Schema einordnen, da sie mit dem Altern des Öles zunimmt. Zur annähernden Best. des Handelswertes stellt Vf. für jede Qualität des Öles einen Koeffizienten auf, aus dem man durch Multiplikation mit der betreffenden VZ. den relativen Wert berechnen kann. (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 43—45. 16/2. Lab. SANTOS & JAHRLING, Manilla.) ELLMER.

D. Holde, *Beziehungen zwischen den Temperaturen der Dämpfe und der siedenden Flüssigkeit bei Kohlenwasserstoffgemischen.* Im Anschluß an die Unterss. von H. WIEBE (Petroleum **7**. 1304; C. **1912**. II. 1315) angestellte Verss. ergaben, daß die Differenz der in der Fl. genommenen und der im Dampf gemessenen Kpp. abhängig ist von der Spannung der obersten und untersten Siedegrenzen der in der Fl. enthaltenen Bestandteile. Die Temp. der sd. Fl. zeigt nicht die Temp. der bei der Destillationsanalyse gemessenen kondensierten Dämpfe an; die Temp. muß im Dampf selbst gemessen werden. Obwohl die Differenz der Tempp. im Metallkolben verringert wird, ist der Englerkolben vorzuziehen, weil wegen der geringeren Wärmeleitfähigkeit des Glases eine bessere Trennung der leichteren von den schwereren Bestandteilen stattfindet. Es ist demnach keine Veranlassung zu einer Änderung der bei den Destillationsanalysen vereinbarten Grundlagen gegeben. (Chem.-Ztg. **37**. 414—15. 5/4.) JUNG.

S. R. Church, *Methoden zur Untersuchung von Steinkohlenteer, raffiniertem Teer, Teerölen und Teerpechen.* Im Anschluß an seine frühere Arbeit (vgl. Journ. of Ind. and Engin. Chem. **3**. 227; C. **1911**. II. 307) teilt Vf. einige Verbesserungen an den mitgeteilten Analysenmethoden mit. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 195 bis 196. März 1913. [20/11. 1912.] New York City. Research Dep. der BARRETT Manufact. Co.) GRIMME.

F. W. Hinrichsen und **S. Taczak**, *Verfahren und Ergebnisse der Prüfung von Brennstoffen.* Kurze Zusammenstellung der im K. Materialprüfungsamte üblichen Verff. zur chemischen und calorimetrischen Unters. von Heizmaterialien und der damit in den letzten Jahren erhaltenen Ergebnisse. Die Verff. zur Probenahme, Best. der Feuchtigkeit, Asche, des S, N, P, C und H, O, „disponiblen H“ (d. i. der Teil des in der Kohle enthaltenen H, der nach der Bindung des gesamten in der Kohle enthaltenen O zu H_2O noch verbleibt), der Koksausbeute, flüchtigen Bestandteile und der calorimetrischen Prüfung, einschließlich der Berechnung der Ergebnisse werden erörtert; wegen der Einzelheiten dieser Besprechung, sowie der in Tabellen und Schaubildern zusammengestellten Ergebnisse kann auf das Original verwiesen werden. Die untersuchten Heizstoffe sind (Zahl der Proben): Holz 6, Torf 23, Braunkohlen 130, Braunkohlenbriketts 138, Steinkohlen 429, Steinkohlenbriketts 25, Anthrazit 10, Koks 58, fl. Brennstoffe 33, Verschiedenes 38. Zu den Schaubildern, die die bei den einzelnen Gruppen von Brennstoffen, unter Berücksichtigung ihrer Herkunft, erhaltenen Heizwerte nach der Zahl der Werte gleicher Größe (Häufigkeitsbilder) erkennen lassen, wird bemerkt, daß diese Werte trotz der Umrechnung auf Reinkohle doch in gewissem Sinne nur Zufallswerte sind, da das Amt auf die Einsendung der Proben und die Probeentnahme keinen Einfluß nehmen konnte und hinsichtlich der Herkunftsbezeichnung auf die Angaben der Einsender angewiesen war. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **30**. 443—92. Abt. 5 [allgem. Chemie].) RÜHLE.

W. Hamilton Patterson, *Die chemische Prüfung flüssiger Brennstoffe.* Vf. hat 17 Proben solcher Brennstoffe verschiedenster Herkunft analysiert und ihre

physikalischen Konstanten, wie Heizwert, Entflammungspunkt, Verhalten beim Fraktionieren, bestimmt. Die erhaltenen Ergebnisse sind in Tabellen angeordnet zusammengestellt. Die Verwendungsmöglichkeiten für solche Brennstoffe und ihre Eignung zu verschiedenen Zwecken, z. B. zum Heizen von Dampfkesseln oder zum Betreiben von Verbrennungsmotoren, werden kurz besprochen. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 218—20. 15/3. [15/1.*].) RÜHLE.

Technische Chemie.

L. Schwarz und **Aumann**, *Der Trinkwassersterilisator nach Nogier-Triquet. 3. Mittlg. Über die Behandlung von Trinkwasser mit ultravioletten Strahlen.* (Vgl. auch Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **69**. 1. 68; C. **1911**. II. 1363; **1912**. I. 859.) Trinkwassersterilisatoren für die Behandlung mit ultraviolettem Lichte (System NOGIER) sind so zu konstruieren, daß sie eine Bestrahlung von 7 Sekunden sicher gewährleisten. Die Trinkwassersterilisatoren NOGIER-TRIQUET Type M_5 liefert bei dieser Bestrahlungsdauer unter Benutzung sehr keimhaltigen, klaren W. in der Stunde 150 l sterilen W., bei geringerer Bestrahlungsdauer findet selbst bei stark keimhaltigem, klarem W. eine sehr erhebliche Keimreduktion statt. Die Kosten sind mit Rücksicht auf die Lieferung sterilen W. nicht als sehr hohe zu betrachten. Weitere technische Verbesserungen sind zurzeit noch erforderlich, bevor eine Einführung des App. in die Allgemeinpraxis als empfehlenswert bezeichnet werden kann. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 119—42. Hamburg. Staatl. Hyg. Inst.) PROSKAUER.

F. J. Falding und **W. R. Cathcart**, *Die neue hohe Form der Schwefelsäurekammer.* Es wird eine neue Form der Schwefelsäurekammer beschrieben, welche die Strömungsgesetze mehr berücksichtigt als die bisherigen Konstruktionen und eine rasche und vollständige Trennung von wärmeproduzierenden Gasen (SO_2, O) und von inaktiven und wärmenichtproduzierenden Gasen (N) ermöglicht. Um diese Trennung durch Strömung herbeizuführen, muß die Höhe der Kammer im Verhältnis zum horizontalen Teil gesteigert werden, so daß Zonen für Rk. und solche für Inaktion gebildet werden. Das einkommende Gas wird zur Reaktionszone geführt, das austretende von der Inaktionszone weggeführt. — Bezüglich der Einzelheiten und der Einrichtung der Kammern, sowie ihrer praktischen Leistungen muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 223—31. März. New York City.) BLOCH.

Hans Hof, *Fortschritte der Kaliindustrie in den Jahren 1910—1912.* Übersicht über die Ergebnisse der geologischen, mineralogischen, chemischen, technischen und landwirtschaftlichen Forschungen, welche die Kaliindustrie in den letzten Jahren gefördert haben. (Chem.-Ztg. **37**. 401—4. 3/4.) JUNG.

E. Büttner, *Herstellung von Unterglasurfarben, bezw. Farbkörpern nach dem Aufsaugeverfahren.* Es wird PUKALLS (Sprechsaal **45**. 211; C. **1912**. I. 2084) Verf. der Herstellung von Unterglasurfarben, bezw. Farbkörpern, nämlich das Verf., Lsgg. leichtlöslicher Metallsalze mit färbenden Oxyden von geeigneten feuerbeständigen, an sich aber nicht gefärbten Stoffen, wie Kieselsäure, Tonerdehydrat, Kaolin etc., aufsaugen zu lassen und im getrockneten Zustand auszuglühen, besprochen u. gezeigt, daß nicht nur die einzelnen färbenden Oxyde bei Anwendung verschiedener Unterlagen eine große Menge an möglichen, unter sich verschiedenen Mischungsverhältnissen zulassen, sondern daß sich deren Zahl ins Unübersehbare steigert bei der Anwendung von Oxydgemischen bei einer u. derselben Farbe. Die

Einzelheiten und die technischen Ausführungen im Original entziehen sich der Wiedergabe im Referat. (Sprechsaal **46**. 193—95. 27/3. Bunzlau.) BLOCH.

H. Burchartz, *Die Eigenschaften von Portlandzementen und anderen Zementen.* (Vgl. Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **29**. 130 und **30**. 122; C. **1911**. II. 58 u. **1912**. II. 1154.) Zusammenstellung der Prüfungsergebnisse der im Jahre 1911 untersuchten 100 Portlandzemente, 8 Eisenportlandzemente, 7 Schlacken- oder Hochofenzemente und 2 belgische Zemente. Es sind nur diejenigen Zemente angegeben, die vollständig nach den im Jahre 1910 eingeführten deutschen Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement und Eisenportlandzement vom Dezember 1909 untersucht oder wenigstens auf Raumbeständigkeit u. Festigkeit geprüft wurden. Die chemische Zus. ist nur in wenigen Fällen festgestellt worden; danach liegt die Zus. der geprüften Portlandzemente innerhalb derjenigen Grenzen, die in dem Laboratorium des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten, Karlshorst, bei der Analyse der Vereinszemente festgestellt worden sind; es sind dies nach FRAMM für 1911 in % für:

	Mittel	Höchster Wert	Geringster Wert
In HCl Unlösliches	0,78	10,85	0,04
SiO_2	21,44	24,79	17,74
Al_2O_3	7,04	9,02	3,87
Fe_2O_3	2,91	5,64	1,31
CaO	63,74	66,21	54,81
MgO	1,66	3,93	0,62
SO_3	1,67	3,13	0,65
Sulfidschwefel	0,05	0,20	0,0
Glühverlust	2,52	7,19	0,55
$SiO_2 : Al_2O_3$	1 : 0,33	1 : 0,51	1 : 0,16
$SiO_2 : (Al_2O_3 + Fe_2O_3)$	1 : 0,47	1 : 0,67	1 : 0,32
$(SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3) : CaO$	1 : 2,03	1 : 2,26	1 : 1,81

(Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **30**. 413—36. Abt. 2. [Baumaterialprüfung.].) RÜHLE.

Alvin J. Cox, W. C. Reibling und **F. D. Reyes**, *Kalksandsteine und Kunststeine auf den Philippinen.* Es sollte die Brauchbarkeit der auf den Philippinen vorhandenen, zur Darst. von Kalksandsteinen und Kunststeinen aus Kalk u. Sand geeignet erscheinenden Rohmaterialien geprüft und die hierfür wichtigsten technischen Erfordernisse untersucht werden. Das Ergebnis der sehr eingehenden Unterss., die nur technisches Interesse haben, ist, daß sich auf den Philippinen zu gedachtem Zwecke vorzüglich geeignete Rohmaterialien vorfinden. Weiteres betrifft Ratschläge für den geeignetsten Ort u. die Kosten für die Errichtung einer derartigen Fabrik. (The Philippine Journ. of Science **7**. A. 317—53. Oktober 1912. Manila P.I. Laboratory of General, Inorganic and Physical Chemistry. Bureau of Sciences.) RÜHLE.

Erik Liebreich und **Fritz Spitzer**, *Über die Entstehung des Rostes unter Schutzanstrichen.* Die Vff. hatten festgestellt, daß die Zahl der Farbanstriche einen Einfluß auf das Rosten des Eisens ausübt (Ztschr. f. Elektrochem. **18**. 94; C. **1912**. I. 860). Weitere Verss. bestätigen die Annahme, daß der aus Metalloxyden bestehende Farbanstrich mit dem Fe auf elektrolytischem Wege in Rk. tritt. Zu

diesem Zwecke werden einige Potentialmessungen angestellt zwischen Fe und gepreßten Metalloxyden (ZnO, Pb_3O_4 etc.) in KCl-Lsgg.; ferner wird der elektrische Widerstand einiger mit Mineralfarben bestrichenen Fe-Platten bestimmt. Die zum Eintritt des elektrolytischen Vorganges notwendige Fl. sammelt sich in den unvermeidlichen Poren des Anstriches an. Zur Widerlegung eines Einwandes von Arndt (Ztschr. f. Elektrochem. **18**. 233; C. **1912**. I. 1675) werden neue Verss. an mit dem Sandstrahlgebläse abgeblasenen Eisenplatten angestellt. Sie ergaben ebenso wie die Verss. mit polierten Platten, daß die Rostung mit der Zahl der Farbanstriche wächst. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 295—301. 1/4. [1/2.] Berlin. Chem. Lab. Techn. Mittelschule Berlin.) Sackur.

E. Groschuff, *Über Metallbeizen.* Dritte Mitteilung: *Braunfärben von Kupfer mit Chloratlösung.* (Vgl. Deutsch. Mechan.-Ztg. **1910**. 134; C. **1910**. II. 1340.) Vf. hat die *Wirkungsweise der in der Technik zum Brünnieren von Kupfer vorgeschlagenen Chloratbeizen* untersucht. Wss. Lsgg. von *Ammoniumnitrat* färben sich beim *Kochen mit Kupfer* allmählich blau, während die Oberfläche des Metalls ein mattiertes Aussehen annimmt, indem die Lsg. beim Kochen sauer wird und dann Cu auflöst. Wss. Lsgg. von *Kalium-*, resp. *Natriumchlorat* sind gegen Cu ziemlich beständig. Kocht man Lsgg., die gleichzeitig Ammoniumnitrat und Natriumchlorat (oder Kalium-, Barium-, Calciumchlorat) enthalten, mit Kupfer, so färbt sich die Lsg. ebenfalls allmählich blau; nach einiger Zeit bilden sich auf dem Kupfer zunächst Anlauffarben, dann braune bis gelbliche Überzüge, die hauptsächlich aus Kupferoxydul mit mehr oder weniger (je nach Alter und Zus. der Lsg.) großen Mengen von grünem, basischem Kupfersalz bestehen. Mit sinkender Temp. nimmt die Reaktionsgeschwindigkeit ab.

Die Wirksamkeit der $NaClO_3$-NH_4NCl_3-Lsg. läßt sich darauf zurückführen, daß sie *Ammoniumchlorat* enthalten, welches Kupfer in ähnlicher Weise wie die gemischte Lsg. oxydiert. Krystallisiertes NH_4ClO_3 zersetzt sich leicht beim Aufbewahren unter Entw. von Sauerstoff, Chlor, Ammoniak und anderen Gasen (Chlorstickstoff, Chlordioxyd). In geschlossenen Gefäßen aufbewahrt, kann es zu Explosionen Anlaß geben. Über 60° erhitzt, verpufft es unter Hinterlassung von NH_4Cl. Bei Zimmertemp. gesättigte wss. Lsgg. zeigen beim Kochen keine merkliche Zers. Bei h. oder w. gesättigten (mehr als 50%ig.) Lsgg. entwickeln sich nach längerem Erhitzen oberhalb etwa 70° (zuletzt ohne weiteres Erhitzen unter Wärmeentw.) Gase (Chlorstickstoff, Chlordioxyd etc.), welche oberhalb 60° von selbst explodieren. $NaClO_3$-NH_4NO_3-Lsgg. zeigen auch nach längerem Erhitzen keine explosiven Erscheinungen, solange man nicht zur Krystallisation, wobei sich NH_4ClO_3 ausscheidet, eindampft.

Durch *Bestimmung der Beizgeschwindigkeit*, d. h. Messung der zur Erzielung einer braunen Färbung auf Kupfer gerade eben erforderlichen Zeit, ergab sich, daß mit steigendem $NaClO_3$-Gehalt die Geschwindigkeit der Färbung zunächst schnell, dann langsamer bis zu einem Maximum (zwischen 10 und 20 g $NaClO_3$ auf 100 ccm W.) wächst und danach allmählich wieder abnimmt, und mit steigendem NH_4NO_3-Gehalt zunächst schnell (bis etwa 10 g NH_4NO_3), dann immer langsamer, ohne daß (bis 50 g) ein Maximum erreicht wird, zunimmt. Die Braunfärbung des Kupfers durch h. Chloratlsgg. tritt erst ein, nachdem sich die Lsg. an Kupfer gesättigt hat. Für praktische Zwecke ist es deshalb vorteilhafter, von vornherein etwas Kupfersalz zuzusetzen. Zusätze von Kupferchlorid resp. -sulfat zur Chloratbeize sind weniger gut geeignet als solche von Kupfernitrat oder -chlorat. Reine wss. Lsgg. von *Kupferchlorid* ätzen Kupfer an und überziehen es mit einem Cu_2Cl_2-haltigen, zunächst kaum sichtbaren Überzug, der im Licht schwarz wird; die Lsg. scheidet allmählich basisches Salz aus. — H. wss. Lsgg. von *Kupferchlorat* sind ebenfalls

zum Braunfärben von Kupfer verwendbar. Der braune Überzug bildet sich, besonders in 10—20%ig. Lsgg., ziemlich rasch, bleibt jedoch, auch bei längerer Beizdauer, relativ dünn. Durch Zusatz von NH_4NO_3 wird die Beizgeschwindigkeit verzögert; die Oxydulschicht fällt aber schließlich dicker aus. — Reine h. wss. Lsgg. von *Kupfernitrat* greifen Cu etwas an (schiefergraue Marmorierung). Ein Zusatz desselben zu frischen $NaClO_3$-NH_4NO_3-Lsgg. vermehrt die Färbegeschwindigkeit (ohne die Farbnuance merklich zu beeinflussen) zunächst rasch (bis etwa 0,5 g bei einer Lsg. von 10 g $NaClO_3$ und 10 g NH_4NO_3 in 100 ccm W.), dann langsamer bis zu einem Maximum (etwa 2 g), nach dessen Erreichung die Geschwindigkeit langsam wieder abnimmt.

Zum *Braunfärben* (*Brünnieren*) *von Kupfer oder stark verkupferten Gegenständen* wird empfohlen, den Gegenstand mehrere (5—10) Minuten in eine auf 100° erhitzte Lsg. von 10 g $NaClO_3$, 10 g NH_4NO_3 und 1 g $CuNO_3 \cdot 5H_2O$ in 100 ccm W. zu tauchen, bis die gewünschte Farbe erreicht ist. *Passives Kupfer* läßt sich nicht braun färben. Kochen mit Natronlauge stört die nachfolgende Färbung des Kupfers ebenfalls. Zum Braunfärben anderer Metalle außer Kupfer ist die Beize nicht geeignet. Noch schlechter verhält sich Messing und Aluminiumbronze. *Zinn*, *Zink*, *Blei* werden von der Chloratbeize aufgelöst, während sich *Aluminium* mit einer Oxydschicht bedeckt. Bringt man diese Metalle gleichzeitig mit Cu in die Beize, so wird auch die Färbung des Kupfers gestört. Bezüglich der technischen Einzelheiten, insbesondere auch der Haltbarkeit des Oxydulüberzuges muß auf das Original verwiesen werden. (Deutsch. Mechan.-Ztg. **1912**. 145—48. 15/7. 153—57. 1/8. [Juni] 1912; Sep. vom Vf. Charlottenburg. Physik. Techn. Reichsanstalt.)
GROSCHUFF.

L. W. Thurlow und **D. S. Pratt**, *Fabrikationsprüfung einer modernen Rohrzuckerfabrik.* Vff. haben während 4 Tagen den Betrieb einer kleinen, aber modern eingerichteten Rohrzuckerfabrik auf den Philippinen geprüft, um die dabei erhaltenen Werte den nach dem alten bisherigen Verf. arbeitenden Anlagen vorhalten und die Überlegenheit ersterer über letztere beweisen zu können u. zur Aufgabe der bisherigen Verf. anzuregen. (The Philippine Journ. of Science **7**. A. 357—67. Oktober 1912. Manila P.I. Laboratory of Organic Chemistry. Bureau of Science.)
RÜHLE.

P. Carles, *Bemerkungen zur Gewinnung der Weinsäure aus Weintrestern auf chemischem Wege.* Die beiden Verff., die Vf. vor einiger Zeit (Dérivés tartriques du vin; FÉRET et fils, éditeurs) angegeben hat, nämlich die Abscheidung als Weinstein oder als Ca-Tartrat, können je nach den im besonderen Falle zu berücksichtigenden Umständen und Verhältnissen angewendet werden. Das erste Verf. setzt eine gewisse Erfahrung und Geschicklichkeit in chemischen Dingen voraus, was beim zweiten Verf. nicht der Fall ist. Es scheint, als ob sich die Anwendung des zweiten Verf. mehr und mehr ausbreite, sowohl bei der Verarbeitung der Trester als auch der Weinschlempen und Weingeläge. (Vf. Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **29**. 380 u. Bull. Soc. Chim. de France [4] **11**. 186; C. **1912**. I. 690 u. 1262.) (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **30**. 524—26. März.)
RÜHLE.

Fr. Eppendahl, *Echtheitsbewegung und Echtfärberei.* Orientierender Vortrag. Die Grundforderung der Echtheitsbestrebungen besteht darin, daß die Echtheitseigenschaften der Färbungen dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechen sollen. Näher geht Vf. auf die Verhältnisse bei der Küpenfärberei ein. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 162—65. 21/3. [28/1.*].)
HÖHN.

Hugo Kühl, *Malfarben.* Vf. hat Anstriche von *Fuchsin* mit Gips, Zinkoxyd, Magnesia, sowie Stärkekleister direkt, hinter gewöhnlichem und hinter Uviolglas

belichtet und dabei in Übereinstimmung mit Eibner (Chem.-Ztg. **35**. 753; C. **1911**. II. 916) eine starke Beeinflussung der Lichtwirkung durch das jeweilige Substrat festgestellt. (Farbenzeitung **18**. 1112—13. 22/2.) Höhn.

A. Eibner, *Der Echtheitsbegriff bei Malmaterialien; ölunechte mineralische Malerfarbstoffe. Kolloidchemische Studie.* Die Unters. verfolgte den Zweck, das Gebiet der Ölunechtheit der anorganischen Farbstoffe im Zusammenhange zu kennzeichnen, ihre Beziehungen zu anderen technischen Eigenschaften der Ölfarbe zu erläutern u. dadurch neue, wissenschaftlich begründete Gruppeneinteilungen dieser Farbstoffe zu veranlassen, so daß der Begriff „Normalfarben" mehr und mehr auf wissenschaftlicher Grundlage gestellt werden kann. — Ölunechtheit im physikalischen Sinne als Ursache des eventuellen Durchschlagens von Ölfarben kann zustande kommen: 1. Durch physikalische Lsg. des Farbstoffes (Asphalt, ältere unverlackte Teerfarbstoffe, wie Chinolingelb etc.) oder von Bestandteilen eines Farbstoffes (Mumie, Kasseler Braun, Nußbraun etc.) in diesen Mitteln; 2. durch chemische Verb. (Verseifung) von Bestandteilen der Farbstoffe mit den Bindemitteln etc., wenn die Verseifungsprodd. in diesen Mitteln kolloidal l. sind. Letzterer Vorgang wurde speziell studiert an der Verseifung der Eisen-, Mangan-, Kupferverbb. etc. von Ockern, Sienaerden, natürlichen und künstlichen Eisenroten, Umbren, Kupferfarbstoffen etc. Unter den Umbren befinden sich die ölunechtesten aller bunten Erdfarben. Die Unters. der natürlichen u. gebrannten Ocker- u. Sienaarten, sowie der künstlichen Eisenrote ergab, daß diese Farbstoffe nicht etwa nur dann beträchtlich öllöslich sind, wenn sie den gelinden Entwässerungsprozeß des Brennens durchgemacht haben, sondern sogar dann noch, wenn sie, wie Englischrot und Caput mortuum, durch Calcinieren entstanden sind, also die gefärbten Oxyde in der scheinbar säureunl. Form enthalten. Anscheinend sind bei den verschiedenen hydratischen Erzen des Eisens u. Mangans die hydratärmeren Oxyde in den Fettsäuren der Öle löslicher als die wasserreicheren Oxyde. — Die ölsauren Eisen- u. Mangansalze in Umbra- u. Ockerfarben etc. sind ll. in Ä. und werden daher beim Behandeln der betr. Ölfarben mit diesem Lösungsmittel zusammen mit den Bindemittelbestandteilen ausgezogen, was eine rasche Prüfung derartiger Ölfarben auf Ölechtheit (Auslaufprobe) gestattet.

Beziehungen der physikalischen Ölunechtheit von Malerfarbstoffen zur Erscheinung des Durchschlagens. Ist ein Verseifungsprod. in den Binde-, Verdünnungs- und Malmitteln unl. oder wl., so ist der betr. Farbstoff zwar ölunecht, aber nicht durchschlagend (Blei-, Zink-, Calcium-, Magnesiumverseifung bei weißen Anstrichölfarben). Treten diese Seifen in größeren Mengen auf, so können sie eine der Ursachen des Eindickens der betr. Farben bilden (Eindicken durch Harzverseifung). Malerfarbstoffe, welche im physikalischen Sinne in den Bindemitteln l. sind, zeigen in den meisten Fällen die Erscheinung des Durchschlagens (Asphalt, Mumie, Kasseler Braun, Nußbraun, unverlackte ältere Teerfarbstoffe). Ob ein Malerfarbstoff, von dem sich ein Bestandteil mit den Fettsäuren der Öle zu kolloidal lösl. Seifen verbindet, als Ölfarbe durchschlägt oder nicht, hängt von verschiedenen Umständen ab. Durchschlagen tritt nicht auf, wenn die ursprünglich kolloidal gelösten, gefärbten Metallsalze Gelegenheit haben, in den Gelzustand überzugehen. Das Ausflocken kann bewirkt werden durch die natürliche Veränderung der trocknenden fetten und ätherischen Öle (Verharzung) beim Trockenprozeß, durch Zusätze von Harzen oder Wachs zu den Farben, durch die Farbstoffe selbst, durch im Überschuß vorhandenes fettes Öl (Mohnöl bei Umbraölfarben), schließlich durch die verwendeten Verdünnungs- oder Malmittel. Das Durchschlagen tritt auch bei vorhandenem kolloidalen Zustand nicht ein, wenn die betr. Farbschichten hierzu ungeeignete Beschaffenheit besitzen, nämlich: a) bei

Nichtvorhandensein des zum Durchschlagen erforderlichen Zuges der Bindemittel der Untermalung nach oben wegen zu großer Magerkeit dieser Farbe; b) bei zu raschem Trocknen derselben oder nach langem Trocknenlassen; c) wenn die Farbe des Überstriches zu fett ist bei magerer Unterlage; d) wenn erstere zu mager ist und ihr das zum Wiedererweichen der Unterlage durch sie nötige Bindemittel, bezw. als Verdünnungsmittel ein die Oberfläche der Untermalung lösendes äther. Öl fehlt.

Ölunechtheit im chemischen Sinne kommt zustande durch indirekte Einw. des Bindemittels trocknender Öle auf die Farbstoffe derart, daß letztere durch die beim Trockenprozeß dieser Öle unter Mitwirkung des Lichtes auftretenden Oxydationsprodd. (Peroxyde etc.), ferner unter event. Mitwirkung anderer Beschleuniger ihres photochemischen Zerstörungsprozesses (z. B. Zinkweiß) ausgebleicht oder sonst verändert werden (indigoide Farbstoffe, lichtempfindliche organische Pigmentfarbstoffe, Chromgelbe etc.). — Auch bei dem Zustandekommen der chemischen Ölunechtheit von indigoiden Farbstoffen ist als Vorstufe die B. kolloidaler Farbstofflsgg. anzunehmen. Tatsächlich sind Indigoide in fetten Ölen merklich bis stark, in Terpentinöl zum Teil reichlich löslich. (Farbenzeitung **18**. 1113—15. 22/2.; 1169—71. 1/3.; 1225—27. 8/3.; 1284—85. 15/3. München. Versuchsanst. und Auskunftsstelle f. Maltechnik a. d. Techn. Hochschule.) HÖHN.

P. Rohland, *Die Bildung der Ton-, Talk- und Kaolinfarben.* (Vgl. S. 473.) Die Kolloidstoffe der *Kolloidtone, -talke* und plastischen *Kaoline* bilden mit den adsorbierten Farbstoffen kolloide Aggregate. Von Farbstoffen, die noch zu den anorganischen gezählt werden, wird von Kolloidton Berlinerblau, das in Lösung kolloider Natur ist, adsorbiert. Die Adsorption organischer Farbstoffe durch Kolloidton ist quantitativ verschieden; so färben 0,003 g Metanilgelb 30 g Kolloidton, während dieselbe Menge Anilinblau nur 5 g Kolloidton färbt. — Von Kaolinen adsorbieren nur die sehr plastischen, während dies bei solchen, die in Berührung mit W. wenig oder keine kolloiden Stoffe zu bilden vermögen und wenig oder keine organischen Stoffe enthalten, nur in geringem Grade oder nicht der Fall ist. (Farbenzeitung **18**. 1229. 8/3. Stuttgart.) HÖHN.

Paul Martell, *Einige Beiträge zur Geschichte der Tinte.* Historische Abhandlung über die Entstehung, den Gebrauch und die Darst. der *Tinte.* (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 197—98. 4/4. [5/3.].) JUNG.

Clayton Beadle und **Henry P. Stevens**, *Hydratation in der Papierfabrikation.* Vff. weisen darauf hin, daß Rohmaterialien oder Halbzeug, sobald sie längere Zeit unter W. oder in feuchtem Zustande aufbewahrt werden, Veränderungen unterliegen, die, je nach den Umständen, für die Eigenschaften des daraus herzustellenden Papiers günstig oder schädlich sein können. Diese Einflüsse wurden durch einen Vers. mit Fasern von Hedychium coronarium verfolgt, von denen ein Teil unter Zusatz von 5% Soda gekocht u. dann im Holländer bearbeitet wurde, ein anderer Teil mit 10% CaO. Unmittelbar nach der Bearbeitung im Holländer wurde von je einem Teil der beiden Halbzeuge Papier hergestellt und dann wiederholt nach Ablauf verschiedener Zeiten. Von dem erhaltenen Papier wurde die Zerreißfestigkeit bestimmt; diese war bei dem mit CaO gekochten Papier durchweg geringer als bei dem mit Soda gekochten. In beiden Fällen stieg die Zerreißfestigkeit mit der Dauer des Lagerns des feuchten Halbzeugs bis zu 5 Wochen, von da ab begann eine plötzliche starke Abnahme bis zu 8 Wochen Lagerzeit, und zwar bis unter die Zerreißfestigkeit des unmittelbar nach dem Holländern dargestellten Papiers. Von da bis zu 10 Wochen Lagerzeit fand nur noch

eine unwesentliche Abnahme statt (vgl. S. 1372). (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 217 bis 218. 15/3. [15/1.*].) RÜHLE.

P. Heermann, *Der „Säurefraß" bei Nitrokunstseiden und die Stabilitätsprobe.* Es wird erneut auf eine Veröffentlichung aus 1910 über den „Säurefraß" (S. 970) hingewiesen, die bei den derzeitigen Erörterungen hierüber vielfach übersehen worden zu sein scheint. Die Stabilitätsprobe hat sich bisher stets bewährt; außerdem wird besonders hervorgehoben, daß nicht jeglicher Gehalt an H_2SO_4 in Nitrokunstseiden als schädlich anzusehen ist, sondern nur ein solcher, bei dem sie sich in labiler Bindungsform befindet. (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **30**. 437—42. Abt. 3. [papier- u. textiltechn. Prüfungen].) RÜHLE.

R. Nowotny, *Zur Wirksamkeit des Kreosotöls in imprägnierten Hölzern.* Der Vf. bespricht die Zus. des zur Imprägnierung von Hölzern verwendeten *Kreosotöls*, die Ursachen der Veränderung, der die Zus. im Laufe der Zeit unterliegt, und gibt die verschiedenen Ansichten über den antiseptischen Wert der einzelnen Ölbestandteile wieder. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **16**. 91—95. 1/4. Wien.) JUNG.

Alvin J. Cox, *Die Oxydation und Verschlechterung von Kohle.* Es sollten die Oxydation von Kohle und die diese begleitenden Vorgänge erörtert werden. Die Absorptionsfähigkeit für Sauerstoff ist eine allgemeine Eigenschaft der Kohlen, die aber je nach der Art der Kohlen verschieden ist. Es wird allgemein anerkannt, daß diese Veränderungen bei bituminösen und geringerwertigen Kohlen einen Umfang annehmen können, der sie für die Industrie bedeutsam erscheinen läßt. Zur Unters. verwendete Vf. 5 Proben auf den Philippinen gewonnener Kohlen, die nach gleichartiger Zubereitung durch Reinigen und Zerkleinern in geschlossenen Flaschen von je 7 l Inhalt zu je 250 g teils in Luft, teils in O aufbewahrt wurden (9 Monate); dabei waren sie einer Temp. von 30° und zerstreutem Sonnenlicht ausgesetzt. Nach dieser Zeit zeigte sich eine Verminderung des Heizwertes bei Lagerung in Luft bis zu 1,4%, in O bis zu 1,7%. Das über den Kohlen stehende Gas bestand aus (Raum-%):

	CO_2	O	Rest
bei Lagerung in Luft	0,2—3,2	15,7—18,7	79,8—82,9
„ „ „ O	1,6—6,0	14,2—22,9	71,1—83,2.

Bei der Lagerung in Luft wurde die Luft öfters erneuert, so daß die Werte für CO_2 nicht die gesamte gebildete CO_2 angeben. Bei einer Wiederholung der Lagerung in O, die sich diesmal auf 15 Monate erstreckte, war die Zus. des über den Kohlen stehenden Gases (Raum-%): CO_2 10,3—63,0, O 7,2—42,9, Rest 29,8—54,9. Es zeigte sich weiter, daß die B. der CO_2 nicht zugleich mit der Absorption des O vor sich geht, sondern dieser folgt. Zum Messen der von einer gewissen Kohle absorbierten Menge O benutzt Vf. einen App., der aus einem Glasgefäß von 100 ccm Inhalt besteht, dessen eine Öffnung zur Einführung der Probe dient und danach luftdicht verschlossen wird; die andere Öffnung endigt in eine Capillare, die sich in 2 Schenkel teilt, deren einer in üblicher Weise mittels Gummischlauchs mit einem Hg-Behälter in Verb. steht, während der andere capillare Schenkel, sobald die Absperrung durch das Hg durch Senken des Hg-Behälters aufgehoben ist, zur Zuführung von O dient. Es zeigte sich bei den mit diesem App. vorgenommenen Verss., daß bei jeder Kohle der Druck bis zu einer gewissen Zeit abnimmt, darauf wieder steigt u. dabei den anfänglichen Druck sogar übertreffen kann; es beruht dies auf der zuerst eintretenden Absorption des O u. der späteren Entw. der CO_2. Die Größe der O-Aufnahme einer Kohle hängt von der Länge der Zeit ab, die sie

bereits an der Luft lagerte, und unter sonst gleichen Bedingungen von dem Feinheitsgrade der Kohle. Weiterhin werden die sich hieraus ergebenden Nutzanwendungen auf das Lagern von Kohlen besprochen. (The Philippine Journ. of Science **7**. A. 297—314. Okt. 1912. Manila P. I. Division of General, Inorganic and Physical Chemistry, Bureau of Science.) RÜHLE.

C. Engler und **L. Ubbelohde**, *Über das Edeleanusche Verfahren der Raffination von Erdöl mit Schwefeldioxyd.* Nach einem Überblick über das bisher übliche Verf. der Raffination von Erdöl mittels Schwefelsäure werden die Resultate der kritischen Prüfung des Verf. von EDELEANU mitgeteilt. Dieses Verf. (vgl. Diskontogesellschaft, DRP. 216459; C. **1910**. I. 70) beruht darauf, daß fl. Schwefeldioxyd bei tiefen Tempp. die aromatischen und anderen kohlenstoffreichen Anteile des Erdöls leichter löst als die gut brennenden Hauptbestandteile des Leuchtöls: die Paraffine und Naphthene, in denen es selbst auch nur wenig l. ist. Mischt man also ein Erdöldestillat mit fl. SO_2, so löst sich zunächst eine bestimmte Menge in dem Öl auf, dann aber bilden sich zwei Schichten, deren untere hauptsächlich die kohlenstoffreichen KW-stoffe in fl. SO_2 gel. enthält, während die obere hauptsächlich die gesättigten KW-stoffe und geringe Mengen SO_2 enthält. Die Ausschüttelung geschieht in möglichst kleinen Portionen nacheinander. — Die Prüfung geschah sowohl in zwei Großbetrieben, als auch an der Hand von Laboratoriumsverss. und führte die Vff. zu folgendem Schlußwort: Das EDELEANUsche Verf. hat unter Abweichen von den bisher üblichen Methoden der Raffination grundsätzlich neue Bahnen eingeschlagen u. liegt in technisch vollendeter durchgearbeiteter Form vor. Seine wirtschaftliche Bedeutung liegt darin, daß es ermöglicht, aus bisher nur unvollkommen raffinierbarem u. darum minderwertigem Material Leuchtöle herzustellen, welche in ihren Eigenschaften den besten bekannten Ölen gleichkommen. Besonders für rumänische, galizische, indische, aber auch für manche amerikanische und russische, außerdem auch für alle gekrakten Öle wird das neue Verf. Bedeutung erlangen, und es eröffnet weite Perspektiven für die Behandlung der übrigen Petroleumprodd. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 177—81. 4/4. [26/3.]; Petroleum **8**. 919—25. 16/4. Karlsruhe i/B.) BLOCH.

A. Scheller und **K. Stauss**, *Über Giftigkeit von Gasen der Mineralöldestillation.* In einer *Paraffinöldestillationsanlage* wurde ein Arbeiter beim Einsteigen in einen zur Reparatur ausgeschalteten Kessel durch Einatmen giftiger Gase getötet. Die Unters. ergab, daß die Todesursache darin zu suchen war, daß die Zersetzungsgase einen beträchtlichen Gehalt an *Kohlenoxyd* aufwiesen. Die Annahme, daß die B. von CO und CO_2 hauptsächlich auf die Zers. der im Rückstand enthaltenen Säuren zurückzuführen ist, wird durch angeführte Verss. gestützt. (Petroleum **8**. 849—50. 2/4. Centrallab. der Steaua Romana, Campina.) JUNG.

A. L. Hyde, *Die Scheidung des Nitroglycerins von Nitrosubstitutionsprodukten.* Die Löslichkeiten der in der Sprengstoffindustrie verwendeten aromatischen Nitroverbb. einerseits, *Nitroglycerin* andererseits sind nicht verschieden genug, um eine vollständige Fraktionierung von Gemischen derselben zu ermöglichen. Eine für die Praxis genügend genaue Analyse derartiger Gemische läßt sich jedoch auf Grund der Tatsache durchführen, daß Nitroglycerin aus Schwefelkohlenstofflsgg. durch wss. Essigsäure fast quantitativ entfernbar ist, während von jeder der in Betracht kommenden aromatischen Nitroverbb. bei gleicher Arbeitsweise ein bestimmter Bruchteil im CS_2 zurückbleibt und durch Abdunsten des Lösungsmittels im trockenen Luftstrom ermittelt werden kann. Nach viermaliger Extraktion des in 75 ccm CS_2 gelösten Gemisches mit je 30 ccm wss. Essigsäure (65 Tle. Eg. +

35 Tle. W.) u. Waschen mit 75 ccm W. blieben im CS_2 zurück von: *o-Nitrotoluol* durchschnittlich 75%; *fl. Dinitrotoluol* 35,7%; *fl. Trinitrotoluol* 27,4%; *Dinitrotoluol* vom F. 66—68° 40,6%; *p-Nitrotoluol* 77%; *Dinitrotoluol* vom F. 48° 39,6%. Die unter Benutzung dieser Durchschnittswerte für die ursprünglichen Mischungen ermittelten Daten weichen von den richtigen höchstens um 3,3% ab. (Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen **8**. 93—96. 1/3. Internat. Kongr. f. angew. Chem., Washington 1912. Pittsburgh, Bureau of Mines.) HÖHN.

Patente.

Kl. 1a. Nr. 259424 vom 6/9. 1911. [23/4. 1913].

Georg Rupprecht, Hamburg, *Verfahren zur Aufbereitung von Graphit.* Das Rohgut wird auf Herden gewaschen und dann der dadurch vom Schwefelkies und den schweren, fettbaren Gangarten befreite Graphit durch ein Ölschwimmverf. von den nicht fettbaren Bestandteilen der Gangart getrennt.

Kl. 8n. Nr. 259293 vom 14/5. 1912. [23/4. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 253293; früheres Zus.-Pat. 258979; C. **1913**. I. 1640.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Erzeugung echter grauer Töne im Zeugdruck*, darin bestehend, daß man den Druckpasten außer Metallsalzen noch ein Reduktionsmittel zusetzt.

Kl. 12d. Nr. 259500 vom 22/7. 1911. [24/4. 1913].

Wilhelm Boehm, Berlin, und **Anton Milch**, Berlin-Grunewald, *Verfahren zur Behandlung von Schlamm usw.*, dadurch gekennzeichnet, daß man den Schlamm zwecks Entwässerung auf elektroosmotischem Wege in Transportgefäße verbringt, deren Wände selbst als Elektroden ausgebildet sind.

Kl. 12i. Nr. 259112 vom 3/8. 1912. [19/4. 1913].

August Cappel, Uerdingen a. Rh., *Verfahren zur Verarbeitung von Carnallit*, dadurch gekennzeichnet, daß das $MgCl_2 \cdot 6\,H_2O$ des Carnallits unmittelbar, gegebenenfalls unter Zufuhr von h. Luft oder Dampf oder beiden, ohne Auslösung unter B. von MgO u. HCl, bezw. Cl bei höherer Temp. zers. u. bei der folgenden Auslaugung des KCl ein CO_2-haltiges Gas (z. B. Feuerungsabgas) durchgeblasen wird, wobei zur Beschleunigung der Rk. und zur Verhinderung des Zusammenbackens der Reaktionsmasse vorteilhaft Sand, Kieselerde oder ein sonstiges Silicat zugesetzt werden kann. Um eine intensivere und raschere Zers. des $MgCl_2 \cdot 6\,H_2O$ im Carnallit herbeizuführen, wird diesem zu Beginn oder während der Rk. ein Metall (z. B. Eisenabfälle) zugeschlagen.

Kl. 12i. Nr. 258935 vom 31/1. 1912. [19/4. 1913].

Oscar Bender, Potsdam, *Verfahren zur kontinuierlichen Gewinnung von Oxyden des Stickstoffs, bezw. des Stickstoffs und Schwefels aus Stickstoff und Sauerstoff, bezw. Stickstoff, Sauerstoff und Schwefelverbindungen enthaltenden Gasgemischen mittels durch Brennstoffe erzeugter, ständig und unter Druck brennender Flammen.* Es finden Brennstoffe Verwendung, die bei der Verbrennung größere Mengen W. bilden, u. als Stickstoff-Sauerstoffgemisch wird atmosphär. Luft in solchen Mengen verwendet, u. die Gasgeschwindigkeit im Verbrennungsraum wird derart geregelt, daß in den Verbrennungsgasen bei einem Sauerstoffüberschuß von 7—10% 11 bis

14 Vol.-% Kohlensäure enthalten sind, und event. wird Wasserdampf zwecks gleichzeitiger Überführung der etwa vorhandenen Schwefelverbb. in Schwefelsäure in den Reaktionsraum eingeführt.

Kl. 12n. Nr. 259153 vom 10/5. 1911. [21/4. 1913].

Charles Eber Baker, Chicago, *Verfahren der Herstellung von Metallchloriden aus gemischten Sulfid- und Oxyderzen.* Erze, die aus Schwefelmetallen und Metalloxyden bestehen, wie z. B. unvollkommen geröstete Sulfide, lassen sich durch nacheinander folgende Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure und Chlorgas nicht vollkommen chlorieren, die Metalle werden aber restlos in Metallchloride verwandelt, wenn man ein gehörig abgestimmtes Gemisch von Chlorwasserstoff und Chlorgas anwendet. Man nimmt zweckmäßig so viel Chlorwasserstoffsäure, daß alle Oxyde und etwaigen Carbonate im Erz dadurch chloriert werden können, und so viel Chlorgas, um alles Schwefelmetall damit chlorieren zu können. Auch kann man Luft oder Sauerstoff dabei zuführen, um den Schwefel und andere Metalloide zu oxydieren und damit Chlorverluste zu vermeiden. Man kann auch Chlorgas allein im Überschuß und in Ggw. von Feuchtigkeit unter solchen Bedingungen anwenden, daß sich die erforderliche Menge Chlorwasserstoff bildet.

Kl. 12n. Nr. 259234 vom 16/7. 1910. [21/4. 1913].

Eduard Flügger, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung von Zinkoxyd und Zinksulfid aus Zinklaugen durch Entfernung der fremden Metalle und darauf folgende Ausfällung des Zinks als Oxyd, Hydroxyd oder Sulfid*, dadurch gekennzeichnet, daß eine in beliebiger Weise hergestellte Alkalizinkatlsg. mit zur Substitution der fremden Metalle nicht ausreichenden Mengen Zinkstaub behandelt, und aus der von den niedergeschlagenen fremden Metallen und anderen Verunreinigungen getrennten Lsg. das Zink ausgefällt wird.

Kl. 12o. Nr. 259191 vom 21/4. 1911. [21/4. 1913].

Thomas Hill Easterfield und **Clara Millicent Taylor**, Wellington, Neu-Seeland, *Verfahren zur Herstellung von Ketonen* aus höheren Fettsäuren durch Erhitzen mit fein verteilten Metallen, dadurch gekennzeichnet, daß man die S. unmittelbar zusammen mit dem Metall erhitzt und die Temp. erniedrigt, bevor eine Zers. des entstehenden Ketons stattfindet. Das aus *Stearinsäure* durch Erhitzen mit Gußeisendrehspänen dargestellte *Stearon* ist ein wachsartiger Stoff von hoher Schmelztemp. und bildet ein ausgezeichnetes Härtungsmittel sowohl für Paraffin-, als auch für Stearinkerzen und kann auch als Ersatz für manche natürliche Wachsarten verwendet werden.

Kl. 12o. Nr. 259192 vom 28/12. 1911. [23/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 257600; C. **1913**. I. 1246.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Dihalogenkohlenwasserstoffen.* Es wurde gefunden, daß sich in Dampfform auch die Homologen des 2-Halogen-2-methylbutans, wie z. B. die tertiären Monochlorderivate des Isobutans, Isohexans, Isoheptans usw., bei der Behandlung mit Chlor in Dihalogenverbb. überführen lassen, welche zu Homologen des Isoprens in naher Beziehung stehen und dadurch ein hervorragendes technisches Interesse bieten. Um Zerss. unter Abspaltung von Salzsäure zu vermeiden, zu welchen besonders die Chlorverbb. der höher molekularen KW-stoffe bei höherer Temp. neigen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, sowohl in vorliegenden Fällen, als auch bei dem Verf. des Hauptpatents unter vermindertem Druck zu arbeiten, wodurch die Temp. der Dämpfe in dem Reaktionsgefäß herabgesetzt werden kann.

Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Dichlorhexan*, Kp. 155—160°, aus tertiärem *Chlorisohexan* (aus Petroleumhexan, Kp. 62°), sowie von *Dichlorisobutan*, Kp. 108—109°, aus tertiärem *Chlorisobutan*.

Kl. 12o. Nr. 259363 vom 5/4. 1912. [23/4. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Nitrilen aus Thioharnstoffen*. Es wurde gefunden, daß die *Thioharnstoffe* in sehr guter Ausbeute in *Nitrile* übergeführt werden können, wenn man die Einw. von Metallen in Ggw. geeigneter Verdünnungsmittel, wie z. B. Paraffinöl, Maschinenöl, Anthracen usw. ausführt. — Beim Erhitzen von *o-Ditolylthioharnstoff* mit Paraffinöl und Eisen auf 280° entsteht neben o-Toluidin *o-Tolunitril*, das bei der Verseifung *o-Toluylsäure*, F. 103°, liefert. Aus *Diphenylthioharnstoff* erhält man *Benzonitril*, aus *m-Ditolylthioharnstoff* das Nitril der *m-Toluylsäure* vom F. 110°, aus *p-Ditolylthioharnstoff* das Nitril der *p-Toluylsäure* vom F. 178°, aus *β-Dinaphthylthioharnstoff* das Nitril der *β-Naphthoesäure* vom F. 182°, aus *m-Dixylylthioharnstoff* das Nitril der *Xylylsäure* vom F. 126°, aus *p-Dimethoxyphenylthioharnstoff* das Nitril der *p-Methoxybenzoesäure* vom F. 184°, aus *p-Dichlorphenylthioharnstoff* das Nitril der *p-Chlorbenzoesäure* vom F. 236°, aus *p-Dichinolylthioharnstoff* das *p-Cyanchinolin* (Nitril der *p-Chinolincarbonsäure* vom F. 290°), aus *Diheptylthioharnstoff* das Nitril der *Caprylsäure*, Kp. 234°, und aus *Dibenzylthioharnstoff* das Nitril der *Phenylessigsäure*, F. 76°.

Kl. 12o. Nr. 259364 vom 5/4. 1912. [23/4. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Nitrilen aus Senfölen*, dadurch gekennzeichnet, daß man *Senföle* in Ggw. von Verdünnungsmitteln mit Metallen erhitzt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Überführung von *o-Tolylsenföl* in *o-Tolunitril*, von *m-Xylylsenföl* in asymmetrisches *m-Xylonitril* (m-Xylylsäure, F. 126°), von *o-Tolylsenföl* in *o-Tolunitril*, von *Phenylsenföl* in *Benzonitril*, von *m-Tolylsenföl* in *m-Tolunitril* (m-Toluylsäure, F. 110°), von *Allylsenföl* in *Allylcyanid* (Nitril der *Crotonsäure* vom F. 70°), von *p-Methoxyphenylsenföl* in *p-Methoxybenzonitril* (Nitril der *p-Methoxybenzoesäure* vom F. 184°) und von *p-Chlorphenylsenföl* in *p-Chlorbenzonitril*.

Kl. 12o. Nr. 259365 vom 17/4. 1912. [23/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 250742; C. **1912**. II. 1243.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Anthrachinon-α-carbonsäuren*. Es wurde gefunden, daß sich auch die *Anthrachinon-1-carbonsäure* und ihre Derivate, z. B. 3-Methylanthrachinon-1-carbonsäure, 1-Chloranthrachinon-4-carbonsäure usw., in guter Ausbeute und Reinheit darstellen lassen, wenn man auf Anthrachinonderivate, die Methylgruppen in der α-Stellung enthalten, bei erhöhter Temp. Chlor in Ggw. von Nitrobenzol einwirken läßt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *1-Chloranthrachinon-4-carbonsäure*, F. 229—230°, aus *4-Chlor-1-methylanthrachinon* und von *3-Methylanthrachinon-1-carbonsäure*, F. 246—247°, aus *1,3-Dimethylanthrachinon*.

Kl. 12p. Nr. 259503 vom 17/9. 1911. [25/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 254711; C. **1913**. I. 349.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von ω-methylschwefligsauren Salzen aminosubstituierter Arylpyrazolone*, darin bestehend, daß man die durch Einw. von *Formaldehydbisulfitlösungen* auf *1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon* oder dessen im Phenylkern substituierte Derivate, bezw. *1-Aminophenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon* oder dessen 4-Alkylderivate

in der Wärme erhältlichen Lsgg. an der Luft oder im Vakuum bei gewöhnlicher Temp. oder bei Tempp. bis zu 50° sich selbst überläßt, die nach einiger Zeit zu Krystallkuchen erstarrten Massen in heißem Methylalkohol löst, die Lsgg. filtriert, eindampft und die Rückstände aus Alkohol umlöst. Das Verf. ist an den Verbb. aus Formaldehydbisulfit und *1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon*, *1-p-Tolyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon* und *1-p-Äthoxyphenyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon*.

Kl. 12p. Nr. 259577 vom 26/10. 1911. [25/4. 1912].
(Zus.-Pat. zu Nr. 254711; früheres Zus.-Pat. 259503; s. vorst. Ref.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von ω-alkylschwefligsauren Salzen aminosubstituierter Arylpyrazolone.* Zwecks Darst. der Homologen dieser Salze läßt man *Acet-* oder *Propylaldehydbisulfitalkali* oder -ammonium auf *1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon* oder dessen im Phenylkern substituierten Derivaten, bezw. *1-Aminophenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon* oder dessen 4-Alkylderivate einwirken. *1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-amino-5-pyrazolon* gibt mit *Acetaldehyd* und *Natriumbisulfit* eine Verb., sll. in W., ll. in h. A. und Methylalkohol, l. in Chlf., unl. in Ä., Aceton, Bzl. F. 124—125°. Mit Propylaldehyd u. Natriumsulfit entsteht eine Verb., F. 124—125°, bei 130° Zers., sll. in W., l. in A. und h. Chlf.

Kl. 12p. Nr. 259504 vom 17/12. 1911. [25/4. 1913].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Nitro-N-alkylcarbazolen*, darin bestehend, daß man N-Alkylcarbazole in indifferenten Lösungsmitteln mit salpetriger Säure behandelt. *Nitro-N-äthylcarbazol*, gelbe Krystalle (aus A.). F. 128°. *Nitro-N-methylcarbazol*, gelbliche Nadeln aus A. F. 147—148°. Die Prodd. sollen als Zwischenprodd. zur Darst. von Farbstoffen dienen.

Kl. 12q. Nr. 259432 vom 13/3. 1912. [24/4. 1913].

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von Nitroaminoanthrachinonen*, darin bestehend, daß man die Nitramine des Anthrachinons mit Mineralsäuren, ausgenommen Salpetersäure, behandelt. *Anthrachinon-1-nitramin* gibt bei der Behandlung mit konz. Schwefel- oder Salzsäure ein Gemisch von *1,2-* und *1,4-Aminonitroanthrachinon*. *Anthrachinon-2-nitramin*, erhalten durch Einw. von Natriumhypochlorid auf *Anthrachinon-2-isodiazotat* liefert *1-Nitro-2-aminoanthrachinon*, das bei der Reduktion das *1,2-Diaminoanthrachinon*, F. 242—244°, gibt. Aus *Anthrachinon-1,5-dinitramin* erhält man ein Gemisch von *1,5-Diamino-2,6-dinitroanthrachinon* und *1,5-Diamino-4,8-dinitroanthrachinon*, aus *Anthrachinon-2,6-dinitramin*, erhalten durch Einw. von Natriumhypochlorit auf *Anthrachinon-2,6-isotetrazotat*, *1,5-Dinitro-2,6-diaminoanthrachinon*, braune Krystalle aus Nitrobenzol, F. über 300°, bei der Reduktion geht es in das *1,2,5,6-Tetraaminoanthrachinon* über.

Kl. 18b. Nr. 258981 vom 12/10. 1912. [22/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 250999; C. **1912**. II. 1245.)

Dellwik-Fleischer Wassergas-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a/M., *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Edelstahl.* Es wird außer den Klärgefäßen auch der mit wärmeisolierendem Material, z. B. Schamotte, verkleidete Vakuumbehälter bis möglichst an die Schmelztemp. vor dem Evakuieren erhitzt. Die großen Innenflächen des Vakuumbehälters zusammen mit den vorteilhaft ebenfalls erhitzten Außenflächen des Klärgefäßes stellen einen Wärmeregler von sehr großer Empfind-

lichkeit dar, so daß der Raum über dem Metallspiegel stundenlang auf Schmelztemperatur erhalten wird und eine weitgehende Entgasung im Vakuum eintritt. Dieser Umstand gestattet auch die Benutzung eines konischen, oben unverengten Klärgefäßes, das die Entgasung wesentlich erleichtert, während ohne Wärmezuschuß, bezw. Wärmeausgleich sich leicht eine teigige Decke über dem Metall bildet, die für die Entgasung sehr hinderlich ist.

Kl. 21b. Nr. 259144 vom 11/9. 1910. [19/4. 1913].

Compagnie Internationale des Accumulateurs Vedeka, Paris, *Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden* unter Verwendung von Ammoniak zur Behandlung der Bleimasse und Ammoniumsulfatlsg. bei der Formierung, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Herst. der mit Ammoniak zu behandelnden Paste von Bleisulfat ausgegangen wird.

Kl. 22b. Nr. 259370 vom 20/4. 1912. [24/4. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Abkömmlingen des Dibenzanthrons*, darin bestehend, daß man *Dibenzanthron* mit Oxydationsmitteln behandelt und die erhaltenen Prodd. event. reduziert. Das durch Oxydation von *Dibenzanthron* erhaltene Prod. ist ein schwarzbraunes Pulver, die Lsg. in H_2SO_4 ist rotbraun und wird auf Zusatz von Reduktionsmitteln violettrot. Die Verb. ist unl. in Natronlauge, Natriumcarbonat u. verd. Mineralsäuren, aus der Hydrosulfitküpe färbt sie Baumwolle in schwachen olivfarbenen Tönen an. Bei der Reduktion mit Natriumbisulfit oder Natriumsulfid entsteht eine Verb., l. in konz. H_2SO_4 bläulichrot, in Natronlauge flaschengrün. Die Prodd. sollen zur Herst. von Farbstoffen verwendet werden.

Kl. 22d. Nr. 259519 vom 26/8. 1910. [24/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 246020; C. **1912**. I. 160.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung grüner, Baumwolle direkt färbender Schwefelfarbstoffe*, darin bestehend, daß man anstatt der nach dem Verf. des Hauptpatents benutzten Indophenole die durch gemeinsame Oxydation von Mono- oder Dialkyl-α-naphthylaminen einerseits und p-Aminophenol oder dessen Derivaten und Substitutionsprodd. andererseits erhältlichen Indophenole, bezw. die daraus durch Reduktion entstehenden Leukoindophenole mit Alkalipolysulfid in Ggw. von Kupfer oder Kupferverbb. erhitzt. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Darst. eines grünen Farbstoffs aus dem Leukoindophenol aus *Monoäthyl-α-naphthylamin* und *2,6-Dichlor-4-amino-1-phenol*.

Kl. 22e. Nr. 259145 vom 18/10. 1910. [19/4. 1913].

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel, *Verfahren zur Darstellung neuer Kondensationsprodukte aus Indigo und dessen Halogenderivaten*, darin bestehend, daß man auf die genannten Verbb. aromatische Säurehalogenide oder ähnlich wirkende Substanzen bei Ggw. von Kondensationsmitteln einwirken läßt. Das aus *Indigo* u. Benzoylchlorid in Ggw. von Kupferpulver dargestellte Produkt bildet grünstichige, gelbe Nadeln (aus Nitrobenzol), F. 275—276°; unl. in W., wl. in A. und Lg.; ll. in h. Nitrobenzol mit intensiv gelber Farbe. Die Lsg. in konz. Schwefelsäure ist tief braun gefärbt und scheidet beim Verdünnen mit W. die ursprüngliche Verb. in Form gelber Flocken aus. Oleum löst mit dunkelgelbbrauner Farbe, beim Verdünnen mit Eiswasser wird eine gelbe Lsg. erhalten, aus welcher Wolle gelb angefärbt wird.

Kl. 26d. Nr. 258975 vom 29/10. 1910. [22/4. 1913].

Heinrich Borgs, Wanne. *Verfahren zur direkten Gewinnung des Ammoniaks aus den Gasen der trockenen Destillation* bei getrennter Behandlung der ammoniakhaltigen Gase in einem Bottich und der Dämpfe des Gaswassers in einem Rieselturm unter Kreislauf der Lauge zwischen Bottich und Turm und unter Zuführung frischer S. im oberen Teil des Turmes, dadurch gekennzeichnet, daß über derjenigen Kolonne des Turms, in welche frische S. zugeführt wird, noch Kolonnen liegen, in die W. eintritt.

Kl. 28a. Nr. 258992 vom 22/2. 1911. [24/4. 1913].

Chemisch-technologische Studiengesellschaft m. b. H. Hersfeld, Hersfeld, Hessen-Nassau, *Verfahren zur Herstellung von Leder und lederartigen Erzeugnissen* durch Behandeln von Hautblößen mit wasserfreien Lsgg. solcher Stoffe, die sich bei Verdunstung des Lösungsmittels homogen auf der Haut niederschlagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Haut vor der Behandlung durch Auswaschen mit zweckmäßig immer stärker werdendem Alkohol entwässert und dann unmittelbar mit den wasserfreien Lsgg. behandelt wird. Es eignen sich Schellack, Mischungen von Schellack mit Farbstoffen, Kautschuk und auch Teer als Imprägniermittel.

Kl. 28a. Nr. 258993 vom 23/5. 1911. [24/4. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 258992; s. vorst. Ref.)

Chemisch-technologische Studiengesellschaft m. b. H., Hersfeld, Hersfeld, *Verfahren zur Herstellung von Leder.* Zum Gerben der wasserfreien Haut findet eine Asphaltlösung Verwendung.

Kl. 30h. Nr. 259374 vom 2/8. 1911. [23/4. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 254533; C. **1913**. I. 360.)

Salo Bergel, Hohensalza, *Verfahren zur Herstellung von Antistoffen gegen lipoide Substanzen* dadurch gekenzeichnet, daß an Stelle von Lecithin andere lipoide Substanzen mehrmals in Zwischenräumen in die Brust- und Bauchhöhle von Tieren eingespritzt werden, worauf die Exsudate, der Preßsaft der Lymphdrüsen, der Milz und des Netzes, sowie das Blutserum steril entnommen und in an sich bekannter Weise verarbeitet werden.

Kl. 39b. Nr. 259253 vom 19/9. 1912. [23/4. 1913].

Heinrich Colloseus, Berlin, *Verfahren zur Abscheidung des Kautschuks, der Guttapercha oder Balata u. dgl. aus den diese Gummiarten führenden Milchsäften*, darin bestehend, daß man den Milchsäften zunächst ein Alkali oder eine andere zur B. wasserlöslicher Salze geeignete, äquivalent wirkende Substanz zugesetzt und die Fällung der festen Bestandteile der Milchsäfte durch den nachträglichen Zusatz von Erdalkali-, Erd-, Schwermetall- u. dgl. Salzen oder äquivalent wirkenden Substanzen oder Mischungen dieser Verbb. bewerkstelligt.

Kl. 40b. Nr. 259225 vom 30/8. 1911. [22/4. 1913].

Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung zusammenhängender Massen aus Wolfram*, wobei von einer Legierung mit leicht verdampfbarem Metall ausgegangen und das Hilfsmetall nach erfolgter Formgebung ausgetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung in einer den Dampf des Hilfsmetalles unter annähernd gleichbleibendem Druck enthaltenden Atmosphäre geschmolzen wird.

Schluß der Redaktion: den 21. April 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 20.** **14. Mai.**

Apparate.

Hans Goerges, *Chemie und Technik extrem hoher Temperaturen.* Eine Besprechung der *Apparate zur Erzeugung hoher Tempp.*, der Temperaturbest., der Unterss. bei hohen Tempp. und der elektrischen Öfen der Großindustrie. (Die Naturwissenschaften **1**. 285—88. Danzig. 21/3.) FÖRSTER.

Ernst Pescheck, *Ein Kühler für Kjeldahlsche Stickstoffbestimmungen aus einem Stück.* Bei dem *Kühler* (Fig. 25) sind alle Schlauchverbb. fortgelassen, durch die sehr leicht Undichtigkeiten entstehen. Alle nichtgekühlten Teile sind so gerichtet, daß der darin sich kondensierende Dampf in den Destillationskolben zurückfließen muß, also Fehler durch aus dem Glase gelöstes Alkali auf ein Minimum beschränkt sind. Der Destillationsapparat wird mit Stativ, Brenner usw. von der Firma PAUL ALTMANN, Berlin NW. 6, Luisenstr. 47, hergestellt.

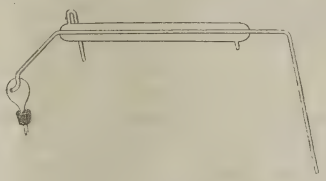


Fig. 25.

(Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 176. 28/3. [22/2.] Zootechn. Inst. Kgl. Landwirtschaftl. Hochsch. Berlin.) JUNG.

Clayton Beadle und **Henry P. Stevens**, *Ein einfacher, vollständig aus Glas bestehender Extraktionsapparat.* Der an Hand einer Abbildung beschriebene App. hat etwa die Form eines Erlenmeyerkölbchens mit verlängertem Halse; in diesen wird ein kleines, als Kühler ausgestaltetes Gefäß eingehängt (die Kondensation der Dämpfe geschieht an der Außenfläche des Gefäßchens). Das eigentliche Extraktionsgefäß von üblicher Form mit dem Heberrohr hängt im konischen Teile des Erlenmeyers; es ruht mit seinem oberen Rande auf kleinen, beim Übergange des Erlenmeyers in den Hals angebrachten Stützen. Die extrahierende Fl. befindet sich am Boden des App. Wichtig ist, daß die Extraktion etwa bei der Siedetemp. der extrahierenden Fl. vor sich geht. (The Analyst **38**. 143—44. April. [5/3.*].) RÜHLE.

E. W. Washburn und **J. E. Bell**, *Ein verbesserter Apparat zur Messung der Leitfähigkeit von Elektrolyten.* Bei dem App., welcher zur Messung der Leitfähigkeit mittels Wechselstromes benutzt wird, ersetzt Vf. die Induktionsspule als Stromquelle durch einen Hochfrequenzgenerator, der einen reinen Strom einer einzigen Frequenz gibt, also ganz frei ist von den Obertönen, welche in dem verwickelten Wellensystem einer Induktionsspule vorhanden sind. Zum Messen hoher Widerstände (20000 Ohm oder mehr) ersetzt er den gewöhnlichen Widerstandskasten durch einen, in dem die Widerstandseinheiten frei von Induktion und Kapazität sind. Schließlich benutzt er noch ein gestimmtes Telephon und eine durch Widerstandsspulen beiderseits verlängerte Brücke und nimmt alle Messungen an der Mitte der Brücke vor. Mit dem so veränderten App. kann die Leitfähigkeit

jeder Lsg. eines Elektrolyten von reinem W. bis zu einer mehrmals normalen Lsg. sehr leicht mit 0,01% Übereinstimmung, bei sorgfältiger Arbeit in den meisten Fällen mit 0,001% Übereinstimmung bestimmt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 177—84. Februar. [18/1.] Urbana, Ill. Lab. of Physical Chem. of the Univ. of Illinois.) LEIMBACH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

F. W. Clarke, *Zwanzigster Jahresbericht der Atomgewichtskommission. Über die während des Jahres 1912 veröffentlichten Bestimmungen.* (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 227—35. März. — C. **1913**. I. 2 u. 486.) BLOCH.

Jos. Frank, *Untersuchungen über einige physikalische Eigenschaften kolloider Lösungen.* 1. *Volumänderung bei der Wasseraufnahme, bezw. Lösung von Kolloiden.* Beim Mischen von *Wasser* mit *Gelatine*, bezw. *Stärke* tritt Kontraktion ein, u. zwar wächst die Kontraktion des W. zunehmend mit steigendem Gehalt an der anderen Komponente der Mischung. Bezogen auf Gelatine und Stärke ist die Kontraktion dagegen vom %-Gehalt an W. unabhängig. Auch beim Auflösen von Kolophonium in Terpentin findet Kontraktion statt. Bezogen auf Terpentinöl ist sie ebenfalls von dem %-Gehalt unabhängig; bezogen auf Kolophonium steigt sie zunehmend mit wachsendem Gehalt an Terpentinöl. — 2. *Schmelzwärme von Kolloiden.* Bei Kolophonium, Kolophonium-Terpentinöl- und Gelatine-Wassergemischen tritt beim Übergang aus dem festen in den fl. Zustand kein merklicher Wärmeverbrauch auf. Für reines *Paraffin* und ungebleichtes *Bienenwachs* fand Vf. nach derselben Methode (Aufnahme von Erwärmungskurven) deutliche F.F. bei 53°, bezw. 64,5°.

3. *Ausdehnungskoeffizient von Kolloiden.* Der Ausdehnungskoeffizient der *Gelatine-Wassergemische* mit und ohne Glycerinzusatz nimmt schnell mit steigender Temp. bis zu einem Maximum zu, fällt dann und steigt, nachdem ein Minimum erreicht ist, wenn auch langsamer als früher, wieder an. Diese Maxima u. Minima sind bei höheren Gehalten an Gelatine u. bei Gemischen mit Zusatz von Glycerin ausgeprägter u. entsprechen höheren Tempp. als bei geringeren Gehalten. — Der Ausdehnungskoeffizient des *Kolophoniums* steigt mit wachsender Temp. erst sehr schnell, dann langsamer an, um schließlich wieder schneller anzusteigen. Die Temp., bei der das schnelle Wachsen des Ausdehnungskoeffizienten in ein langsameres übergeht, ist dieselbe, bei der die Bruchfestigkeit ihren maximalen Wert erreicht. Bei Zusätzen von Terpentinöl werden die beiden schnell ansteigenden Äste immer flacher; der Ausdehnungskoeffizient nimmt mit steigendem Gehalt an Terpentinöl zu.

4. *Innere Reibung kolloider Lösungen.* Vf. untersuchte alkoh. und wss. Lsgg. von *Anilinrot*, *Chrysoidin*, *Diamantfuchsin*, *Methylviolett*, *Methylenblau*, *Erythrosin*, *Eosin*, *Nigrosin*, *Fluorescein*, *Immedialblau*, *Kongorot*, *Tropäolin*, *Safranin*, *Malachitgrün*. Die meisten derselben sind in wss. wie alkoh. Lsg. kolloid u. beeinflussen den Reibungskoeffizienten in alkoh. Lsg. prozentuell stärker als in wss. Die Erscheinung des Alterns zeigten Malachitgrün und Safranin. Der nach der Formel von EINSTEIN berechnete Reibungskoeffizient stimmt nicht mit dem experimentell bestimmten, der nach der Formel von HATSCHEK berechnete nur in einigen Fällen. (Kolloidchem. Beih. **4**. 195—228. 20/2. 1913. [24/11. 1912.] Erlangen. Physik. Inst.) GROSCHUFF.

Carl Benedicks, *Die Natur der elektrischen Kolloidsynthese.* (Abdruck aus Ark. för Mat., Astron. och Fysik Stockholm **8**. Nr. 7, unter Anfügung einiger Zusätze; vgl. S. 982.) Vf. untersuchte die *elektrische Zerstäubung der Metalle* nach

der Methode von THE SVEDBERG mkr. An den Anlegeflächen der kurz dauernden Lichtbögen, die bei der Induktoriumentladung mit parallel geschalteter Kapazität erhalten werden, schmilzt das Metall unter B. deutlicher Schmelzkrater (vgl. Photogramme des Originales). Die nach dem Aufhören des Bogens zuströmende Fl. veranlaßt die Ausschleuderung (Zerstäubung) des geschmolzenen Metalles. Die abgeschleuderten Metallpartikel bestehen hauptsächlich aus Schmelzkugeln. Die Zerstäubung ist in hohem Grade von der totalen Schmelzwärme und der Wärmeleitfähigkeit der Metalle abhängig. Dadurch erklärt sich auch die von THE SVEDBERG gefundene Reihenfolge der Metalle bei der Zerstäubung. Eutektische Legierungen haben (wahrscheinlich veranlaßt durch die größere Viscosität der Schmelze) eine beträchtlich größere Zerstäubungshärte als die darin enthaltenen reinen Metalle. Die Zerstäubung ist abhängig von der Stromstärke, aber nicht von der Stromrichtung. Weiter diskutiert Vf. die *Metallzerstäubung bei der Gleichstromelektrolyse* und die *Kathodenzerstäubung im Vakuum*, welche Vf. ebenfalls in erster Linie durch thermisch-mechanische Vorgänge erklärt, und fügt in einem Nachtrage noch einige erklärende Bemerkungen an über den Ausdruck Kolloidsynthese (Vf. versteht darunter ebenso wie THE SVEDBERG lediglich eine Methode, Metalle und andere Stoffe zu zerstäuben), über die Mikrophotographie feinster Suspensionen, über Schmelzen und Vergasen bei der Zerstäubung, über physikalische und chemische Faktoren bei der Zerstäubung. (Kolloidchem. Beih. **4**. 229—260. 20/2. 1913. [13/12. 1912.] Stockholm. Physik. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

A. Pieroni, *Über eine neue Methode zur Herstellung kolloidaler Lösungen.* Vorläufiger Bericht. Löst man $AgNO_3$ oder $CuSO_4$ in Pyridin und gibt eine Lsg. von Pyrogallol in Pyridin hinzu, so erhält man eine klare, bei $AgNO_3$ gelbe, bei $CuSO_4$ tiefbraune Fl., die sich mit W. verdünnen lassen u. kolloidale Lsgg. darstellen. Bei den Ag-Lsgg. schwankt die Farbe je nach der Konzentration in auffallendem Lichte von Hellgrau bis Graubraun, bei durchscheinendem Lichte von Gelb bis Violett. Auf diese Weise lassen sich viele Verbb. in kolloidalen Lsgg. herstellen, z. B. Ag_2S und HgS, indem man mit H_2S gesättigtes Pyridin zu einer Lsg. von $AgNO_3$ oder Hg-Acetat in Pyridin gibt.

Experimenteller Teil (zusammen mit **E. Tonnioli**). Auflösen von 3,5778 g $AgNO_3$ und 1,1424 g Pyrogallol in trocknem Pyridin. Beide Lsgg. auf 50 ccm auffüllen. Nach der Gleichung:

$$6\,AgNO_2C_5H_5N + C_6H_3(OH)_3 + 3\,H_2O = 6\,Ag + 6\,C_6H_5N\cdot HNO_3 + C_6H_3(OH)_3O_3$$

entsprechen 2 ccm obiger $AgNO_3$-Lsg. 1 ccm der Pyrogallollsg. Mischt man beide Lsgg. in diesem Verhältnis miteinander, so erhält man eine hellgelbe Fl., die beim Verdünnen mit W. in die kolloidale Ag-Lsg. übergeht. Nachstehende Tabelle gibt die mit der Konzentration schwankenden Färbungen in durchscheinendem u. auffallendem Lichte wieder:

Farbe der Lsg.		Konzentration in mg in 100 ccm der Fl.		
in auffallendem Lichte	in durchscheinendem Lichte	Ag	Pyrogallol	HNO_3
von Hellgrau	gelb	7,14	1,83	4,16
	gelbrot	14,28	3,66	8,32
	rotgelb	21,42	5,49	12,48
	rotbraun	28,56	7,32	16,64
	rotviolett	36,70	9,15	20,80
bis Graubraun	violett	49,98	10,98	24,96

Eine Lsg. mit einem Gehalte von 0,05 g Ag in 100 ccm ist genügend haltbar. Aus konzentrierteren Lsgg. läßt sich der größte Teil des Kolloids durch Zentrifugieren abscheiden. Arbeitet man mit konzentrierteren Lsgg. wie oben angegeben, so scheidet sich das meiste Ag als Spiegel ab. Unter Anwendung von Gerbsäure an Stelle von Pyrogallol als Reduktionsmittel wurden nachstehende Färbungen beobachtet:

Farbe der Lsg.		Konzentration in mg in 100 ccm der Fl.	
in auffallendem Lichte	in durchscheinendem Lichte	Ag	HNO_3
von Hellgrau	gelb	10,72	6,25
	rotgelb	21,44	12,50
	rotbraun	32,16	18,75
	rotviolett	42,88	25,00
	dunkel rotviolett	53,60	31,25
bis Rotbraun	violett	64,32	37,50

Bei Gerbsäure beträgt also die Maximalkonzentration 0,064 g Ag in 100 ccm. Höhere Konzentrationen verhalten sich wie die mit Pyrogallol. Wegen der relativ schweren Löslichkeit der Gerbsäure arbeitet man am besten bei einer Temp. von 80°. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 197—200. 24/2. 1913. [Dez. 1912.] Bologna. Chem.-pharm. Inst. der Univ.) GRIMME.

Charles Sheard, *Die von erhitzten Salzen erzeugte Ionisation.* Versuche mit *Cadmiumjodid* bewiesen, daß die beim Erhitzen dieses Salzes auf 350—500° beobachtete *Ionisation* zum Teil eine Ionisation des Joddampfes ist. Durch Variierung des Experiments (Kühlen der Elektrode) konnte gezeigt werden, daß außerdem Ionenemission direkt aus dem Salz stattfindet, und daß sowohl positive als auch negative Ionen emittiert werden. Erhitzt man das Salz, so ist zunächst eine beträchtliche negative u. fast keine positive Ionisation zu konstatieren. Bei längerem Erhitzen wächst die positive Ionisation auf ein Maximum und nimmt dann wieder ab, während die negative Ionisation kontinuierlich abnimmt. Das sublimierte Salz ist weniger aktiv als das nicht sublimierte. Dies stimmt mit der Annahme überein, daß bei der negativen Ionisation die Jodkomponente eine wichtige Rolle spielt, da der Prozentgehalt des Salzes an Jod bei wiederholter Sublimation abnimmt. (Philos. Magazine [6] **25**. 370—89. März. Princeton Univ. PALMER Phys. Lab.) BUGGE.

Heinrich Löwy, *Die Interferenz der Röntgenstrahlen und die Sichtbarkeit des krystallographischen Raumgitters.* Hinweis auf die Bedeutung der Beugungsfiguren für die Erforschung der Bewegung der Moleküle. (Die Naturwissenschaften **1**. 105 bis 107. 31/1.) FÖRSTER.

J. **Crosby Chapman**, *Erzeugung fluorescenter Röntgenstrahlung.* Vf. unterzieht die BRAGGsche Theorie (vgl. BRAGG, PORTER, Proc. Royal Soc. London **85**. Serie A. 349; C. **1911**. II. 1097), nach welcher die fluorescente *X-Strahlung* nicht durch die direkte Wrkg. des Primärbündels, sondern indirekt durch die Wrkg. der ausgetriebenen β-Strahlen erzeugt wird, einer kritischen Nachprüfung. Er kommt zu dem Resultat, daß die Bombardementtheorie BRAGGs nicht im geringsten dem Vorgang der Erzeugung der fluorescenten X-Strahlen entspricht. (Philos. Magazine [6] **25**. 359—70. März. WHEATSTONE Lab. King's Coll.) BUGGE.

H. Sieveking, *Über den jetzigen Stand der Forschung über Radioaktivität.* Zusammenfassender Bericht. (Die Naturwissenschaften **1**. 129—33. 7/2. Karlsruhe.) BUGGE.

Cr. Musceleanu, *Eine Methode zur Bestimmung der Verdampfungswärme der Metalle.* Das zu verdampfende Metall wurde in einen mit Glas umgebenen eisernen Fingerhut gebracht, der in einem evakuierten Rohr als Anode diente; als Kathode diente eine WEHNELTsche Oxydkathode auf Pt. Mit dieser Vorrichtung war es möglich, der Anode relativ große Energiemengen auf elektrischem Wege zuzuführen und das betreffende Metall zu schmelzen und zu verdampfen. Die Temp. der Anode wurde mit einem Thermoelement gemessen, der Anodenfall mittels einer Sonde, die 2—3 mm oberhalb der Anode angeordnet war. Nach Anbringung einer Reihe von Korrektionen, z. B. für die durch Strahlung abgegebene Wärme, berechnet sich für die Verdampfungswärme L bei einem Druck von $2 \cdot 10^{-3}$ mm Hg die folgende Tabelle:

Metall	*Hg*	*Cd*	*Zn*	*Mg*	*Bi*
L (pro g)	63,66	181,0	365,8	1700,0	161,5 cal.

Die Werte der TROUTONschen Regel $\left(\frac{ML}{T}\right)$ liegen für die ersten drei Metalle zwischen 19 und 23, für Bi und Mg zwischen 28 und 33. (Bull. de l'Acad. Roum. **1**. 145—51. 1/3. [3/1.*].) SACKUR.

M. A. Rosanoff, *Umriß einer Theorie der homogenen Katalyse.* Es sollen versuchsweise einige Änderungen der bisherigen, von OSTWALD eingeführten Auffassung der Katalyse vorgeschlagen werden. Die homogene Katalyse soll unterschieden werden in direkte oder chemische und in indirekte oder Mediumkatalyse. Ein direkter Katalysator nimmt zwar an der Rk. teil, erscheint aber nicht in der stöchiometrischen Gleichung. Ein indirekter Katalysator nimmt an der Rk. nicht teil, beeinflußt ihre Geschwindigkeit aber durch Wrkg. auf Assoziation, Dissoziation u. dgl. Indirekte Katalysatoren sind alle Substanzen. Direkte Katalysatoren gehorchen dem Massenwirkungsgesetz, nicht aber dem OSTWALDschen Prinzip, wonach Katalysatoren Rkk. nicht möglich machen, sondern nur beschleunigen. Indirekte Katalysatoren gehorchen dem Massenwirkungsgesetz nicht, was sich auch aus neuen experimentellen Tatsachen ergeben hat, dagegen folgen sie alle dem OSTWALDschen Prinzip. Die Zahl der möglichen indirekten Katalysatoren einer Rk. ist unbegrenzt groß. Alle negativen Katalysatoren gehören zu dieser Gruppe. Die Geschwindigkeit einer Rk. ist also gleichzeitig beherrscht vom Massenwirkungsgesetz und von einem Katalysegesetz. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 173—77. Februar 1913. [29/11. 1912. Worcester, Mass. Chem. Labb. of CLARK Univ.) LEIMBACH.

Anorganische Chemie.

Nilratan Dhar, *Untersuchungen über Doppelsalze und Komplexsalze.* I. Mitteilung. Die Unterss. wurden zur Systematisierung verschiedener Reihen von Verbb. unternommen, von denen zum Teil nicht feststand, ob sie Doppel- oder Komplexsalze waren. Die Entscheidung wurde auf Grund der Best. des *molekularen Leitvermögens* der Salze, tunlichst auch seiner Komponenten, bei verschiedenen Verdünnungen getroffen (vgl. JONES etc., Amer. Chem. Journ. **19**. 83; **22**. 5. 12; C. **97**. I. 579; **99**. II. 353; RAY und DHAR, Journ. Chem. Soc. London **101**. 965; C. **1912**. II. 905). Da das molekulare Leitvermögen von Salzen mit zwei einwertigen Ionen, das bei einer Verd. von 1024 l bei 25° zwischen 85—150 beträgt, von der Geschwindigkeit der Ionen abhängt u. diese von der Größe des Ions stark beeinflußt wird, ist in der molekularen Leitfähigkeit ein Mittel zur Erforschung der

Konstitution der Salze gegeben. Salze mit mehrwertigen Ionen zeigen ähnliches Verhalten. Bei allen Verss. kam W. mit einem Leitvermögen von $1{,}2 \times 10^{-6}$ bei 30° zur Anwendung; der Hauptbestandteil des Salzes wurde analytisch bestimmt. Die Mittelwerte für das molekulare Leitvermögen sind für

Salze mit 2	2 schnelle Ionen	1 langsames Ion	2 langsame Ionen
einwertigen Ionen	150	120	85
mit 3 Ionen	310	260	190
mit 4 Ionen	480	420	380
mit 5 Ionen	640	550	510

Kaliumkobaltinitrit, $K_3Co(NO_2)_6$ und *Natriumkobaltinitrit*, $Na_3Co(NO_2)_6$, geben in ziemlich konz. Lsg. 4 Ionen; bei Verd. von 1000 l sehr schwache Zers. des komplexen Kobaltinitritions, $Co(NO_2)_6'''$; mol. Leitvermögen fast 520; die Lsgg. zeigen schwach saure Rk.; starke Basen fällen geringe Mengen $Co(OH)_3$; die Farbe ist in konz. Lsgg. tiefbraungelb, in verd. Lsgg. dagegen fast gelb. — *Kaliumwismutthiosulfat*, $K_3Bi(S_2O_3)_3 \cdot 1^1/_2 H_2O$; Salz mit 4 Ionen; mol. Leitvermögen etwa 490 bei Verd. von 1000 l; zeigt keine Rkk. auf Bi; die Salzlsg. zers. sich in 3—4 Stdn. Der Komplex ist ein Wismutthiosulfatanion, $Bi(S_2O_3)_3'''$. — *Bariumchromioxalat*, $Ba_3Cr_2(C_2O_4)_6 \cdot 8H_2O$. Komplexsalz; zeigt keine Rk. auf Cr'''; enthält das komplexe Chromioxalatanion, $[Cr(C_2O_4)_3]'''$. — *Kaliumferrioxalat*, $K_3Fe(C_2O_4)_3$, Komplexsalz; zeigt keine Rk. auf Fe'''; enthält das komplexe Ferrioxalatanion, $[Fe(C_2O_4)_3]'''$. — *Kaliumantimonyloxalat*, $K_3Sb(C_2O_4)_3 \cdot H_2O$; Doppelsalz; gibt die Rkk. der einzelnen Ionen; mol. Leitvermögen fast gleich der Summe der Werte für die Komponenten. — *Kaliumkobalticyanid*, $K_3Co(CN)_6$; Komplexsalz; mol. Leitvermögen bei Verd. von 1000 l etwa 470; zeigt in wss. Lsg. die gelbe Farbe des komplexen Kobalticyanidanions, $[Co(CN)_6]'''$. — *Kobaltomercurirhodanid*, $CoHg(CNS)_4$, Komplexsalz; mol. Leitvermögen bei Verd. von 1000 l fast 210; bleibt in dieser Verd. noch merklich undissoziiert; besitzt das komplexe $[Hg(CNS)_4]''$, da Hg'' nicht durch Alkalien gefällt wird. — *Magnus' Salz*, $Pt(NH_3)_4PtCl_4$, wird in wss. Lsg. in die Komponenten zers.; zeigt anormale mol. Leitfähigkeit. — *Kaliumkobaltorhodanid*, $K_2Co(CSN)_4$; reinblaue Krystalle; typisches Doppelsalz; in nicht wss. Lsg., d. h. undissoziiert, von blauer Farbe; in wss. Lsg. von der rötlichen Farbe des Co''; molekulares Leitvermögen fast gleich der Summe des Leitvermögens der Komponenten. — *Nitroprussidnatrium*, $Na_2Fe(NO)(CN)_5$, typisches Komplexsalz mit dem Nitroferricyanidanion, $[Fe(NO)(CN)_5]''$; zeigt keine Rk. auf Fe''' und $(CN)'$; mol. Leitvermögen bei Verdünnung von 1000 l fast 250.

Kaliumchromirhodanid, $K_3Cr(SCN)_6 \cdot 4H_2O$, Komplexsalz mit dem Chromirhodanidanion $[Cr(CNS)_3]'''$, zeigt keine Rk. auf Cr'''; mol. Leitvermögen bei Verd. von 1000 l etwa 460. — *Calciumkaliumferrocyanid*, $CaK_2Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$, *Bariumkaliumferrocyanid*, $BaK_2Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$, *Calciumtartrat*, $Ca(C_4H_4O_6) \cdot 3H_2O$, *Bleibenzoat*, $Pb(C_6H_5COO)_2$; elektrisches Verhalten normal; der Dissoziationsgrad dieser Verbb. erreicht erst bei sehr hohen Verdünnungen einen Maximalwert. Hieraus folgt, daß Salze mit 2 zwei- oder höherwertigen Ionen nicht so stark dissoziiert sind, wie Salze mit einwertigen Ionen unter ähnlichen Verhältnissen. — *Triamminkobaltinitrit*, $Co(NH_3)_3(NO_2)_3$; in wss. Lsg. fast nichtleitend. — *Carbonatotetramminkobaltnitrat*, $[Co(NH_3)_4CO_3]NO_3 \cdot {}^1/_2 H_2O$, Komplexsalz mit dem Carbonatotetramminkobaltion $[Co(NH_3)_4CO_3]'$; mol. Leitvermögen bei Verd. von 1000 l fast 140. Die etwas höhere Zahl ist durch Hydrolyse und geringe Zers. des komplexen Ions bedingt. — *Chloropentamminkobaltichromat*, $[Co(NH_3)_5Cl]CrO_4$, *Chloropentamminkobaltioxalat*, $[Co(NH_3)_5Cl]C_2O_4$, *Kobaltchloroamminmercurichlorid*, $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 \cdot 3HgCl_2$; typische Komplexsalze mit dem Chloropentamminkobaltiion $[Co(NH_3)_5Cl]''$; zeigen keine Rk. auf Co'''; unterliegen bei sehr großer Verd. einer geringen Zers. u. Hydrolyse; bei

den Pentamminsalzen nimmt das Leitvermögen allmählich zu. — *Croceokobaltchlorid*, $Co(NH_3)_4(NO_2)_2Cl$, *Croceokobaltsulfat*, $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]_2SO_4$, *Croceokobaltnitrat*, $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]NO_3$; Komplexsalze, aus denen Alkalien $Co^{\cdots}$ nicht fällen; mol. Leitvermögen bei Verd. von etwa 1000 l fast 136 beim Chlorid, 140 beim Nitrat u. 251 beim Sulfat. Die geringe Zunahme ist auf eine schwache Zers. des komplexen Dinitrotetramminkobaltiions $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]^{\cdot}$ zurückzuführen; sie ist auch durch Hydrolyse bedingt, die infolge verschiedener Stärke von Base und S. zustande gekommen ist. Die wss. Lsg. zeigt schwach saure Rk.; ihre Farbe weicht stark von der Farbe der Komponenten ab. Eine Unters. der Konstitution der beschriebenen Salze von anderen Gesichtspunkten aus ist im Gange. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 43—58. 14/2. 1913. [7/12. 1912.] Calcutta. Chem. Lab. des Presidency College.) FÖRSTER.

Georges Baume und **F. Louis Perrot**, *Das Atomgewicht des Chlors.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad des sciences, siehe C. **1912**. II. 1520.) Nachzutragen ist folgendes. Gefunden wurde das At.-Gew. des Cl im Mittel zu **35,462**, wenn N = 14,008 gesetzt wird. (Journ. de Chim. physique **11**. 53—62. 28/2. 1913. [Nov. 1912.] Genf. Lab. f. phys. Chem. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

A. Jaquerod und **M. Tourpaian**, *Über das Gewicht eines Normalliters gasförmigen Chlors und Siliciumtetrafluorids. Beitrag zur Bestimmung der Atomgewichte des Cl und F.* Das Chlor, dessen D. bestimmt werden sollte, wurde durch Einw. von 20%ig. Salzsäure auf gefälltes Mangandioxyd, durch Einw. von 38%ig. Salzsäure auf reines Kaliumpermanganat und durch Erhitzen von Aurichlorid auf 300—350° dargestellt. Die D. des nach den ersten beiden Methoden dargestellten Chlors wurde nach einem hydrostatischen Verf. unter Anwendung des ARCHIMEDESschen Prinzips (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [6] **31**. 20; C. **1911**. I. 705) gemessen, die D. des nach dem letzten Verf. gewonnenen Chlors nach der volumetrischen Methode. Ein durch Elektrolyse einer Mischung von AgCl und $PbCl_2$ dargestelltes Chlor erwies sich stets als durch Chlorwasserstoff verunreinigt. Die *D.D. des* nach den verschiedenen Methoden dargestellten und gemessenen *Chlors* bei 15° und 725 mm waren 2,8966, 2,8968 und 2,8960, im Mittel also 2,8965. Der *Ausdehnungskoeffizient* bei 725 mm wurde zu $\alpha = 0{,}003836$ bestimmt. Das *Gewicht des Normalliters Chlors* berechnet sich dann unter Annahme des LEDUCschen Wertes $A = 0{,}00025$ für die Abweichung des Chlors vom MARIOTTEschen Gesetze $\frac{p \cdot v}{p_0 \cdot p_0} = 1 + A(p_0 - p)$ zu $L = 3{,}214$. Die *D. des Siliciumtetrafluorids*, das auf nassem Wege durch Einw. von 660 ccm konz. H_2SO_4 auf ein inniges Gemisch von 300 g CaF_2 und 300 g Quarzsand und auf trockenem Wege durch Erhitzen von Bariumfluorsilicat dargestellt worden war, wurde nach der hydrostatischen Methode bei 20° und 725 mm zu 4,1627, nach der Ballonmethode zu 4,1634 bestimmt. Der *Ausdehnungskoeffizient* unter 725 mm Druck ist $\alpha = 0{,}003752$ und $A = 0{,}000069$. Daraus ergibt sich das *Gewicht eines Normalliters Siliciumtetrafluorids* zu $L = 4{,}693$. (Journ. de Chim. physique **11**. 3—28. 28/2. Physikal. Lab. d. Univ. Neuchatel.) MEYER.

Fritz Friedrichs, *Über die Extraktion mit verflüssigten Gasen und die Ammonolyse von Hydrazinsulfat.* Es wird auf die zu wenig beachtete Verwendbarkeit verflüssigter Gase, wie Ammoniak, Schwefeldioxyd, Schwefelwasserstoff, Methylamin etc. als Extraktionsmittel hingewiesen und ein hierzu verwendbarer *Extraktionsapparat* beschrieben. Mit Hilfe dieses App. wurde die *Ammonolyse von Hydrazinsulfat*, $N_2H_4 \cdot H_2SO_4 + 2NH_3 \rightleftharpoons (NH_3)_2H_2SO_4 + N_2H_4$, verfolgt (vgl. BROWNE, WELSH, Journ. Americ. Chem. Soc. **33**. 1728; HOULEHAN, Journ. Americ. Chem.

Soc. **33**. 1734) und gefunden, daß diese mit fl. NH_3 quantitativ erfolgt, so daß einer Herst. von wasserfreiem Hydrazin in größerem Maßstabe nach dieser Methode keine Schwierigkeiten im Wege liegen. Der beschriebene App. ist von GREINER und FRIEDRICHS, Stützerbach i. Thüringen zu beziehen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 244—47. März; Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 201—3. 11/4. [30/1.] CORNELL Univ. Ithaca. N. Y.) BLOCH.

E. Wedekind, *Synthese von Boriden im elektrischen Vakuumofen.* Die Darst. gewisser Boride im Lichtbogenofen mit Kohleelektroden stößt häufig auf Schwierigkeiten. Vf. hat ein Verf. ausgearbeitet, das die Hauptübelstände vermeidet. Im elektrischen Vakuumlichtbogenofen wird der Bogen erzeugt zwischen Stäben, welche aus einem Gemisch des betreffenden Metalls mit Bor gepreßt und durch Fritten genügend leitend gemacht sind. Diese Methode hat den Vorzug, daß das Bor etwa noch vorhandenes Oxyd reduziert, u. daß man das Borid in geschm. Zustande gewinnt. — *Zirkonborid*, Zr_3B_4. Zirkon u. amorphes Bor werden im entsprechenden Verhältnis innig gemengt, in 5—10 mm dicke Stangen gepreßt und bei ca. 950° im Hochvakuum gefrittet. Bei 64—72 Volt (Gleichstrom) werden die Stangen an der Berührungsstelle rotglühend, und der Bogen brennt mit 40—80 Amp. beim Auseinanderziehen. Für die analytische Unters. wurde in einer Probe der Oxyd-, bezw. O-Gehalt, in einer anderen das Bor und das nicht an O gebundene Zr ermittelt. Das Zr_3B_4 ist metallisch, silberglänzend, an der Luft beständig; D. 4,98—5,00; Härte 7. Wird in kompaktem Zustande von SS., mit Ausnahme von HF, nicht angegriffen. Auf das Pulver wirkt w., verd. HCl lebhaft, k., verd. oder konz. HNO_3 nur wenig ein. Königswasser löst nur teilweise; am schnellsten erfolgt Aufschließung durch Glühen im Chlorstrom. Gegen Alkalien ist Zr_3B_4 beständig; das fein gepulverte Material wird durch längeres Schmelzen mit Soda völlig aufgeschlossen. — Das Borid Zr_3B_4 von TUCKER, MOODY dürfte aluminiumhaltig sein.

Vanadiumborid, VB (nach Verss. von **C. Horst**). Die Zerstäubung des Materials im Lichtbogen ist lebhafter als beim Zirkonborid, so daß die Ausbeute zu wünschen übrig läßt. Das VB besitzt rein metallisches Aussehen; Härte etwas über 7; ist gegen Alkalien und SS., mit Ausnahme von HF und HNO_3, beständig. Wird von schmelzendem KOH, im Gegensatz zum Zirkonborid, unter H-Entw. schnell aufgeschlossen. — *Uranborid*, UB_2 (nach Verss. von **O. Jochem**). Bei 50 bis 80 Amp. konnten nur die Enden der Stangen zum Schmelzen gebracht werden. Das UB_2 hat ganz ähnliche Eigenschaften wie Vanadinborid. — *Molybdänborid* (JOCHEM) konnte bisher nicht einheitlich gewonnen werden. Das Material tropft im Lichtbogen nicht ab, sondern sintert nur an den Enden der Elektroden zusammen. TUCKER, MOODY beschreiben (Journ. Chem. Soc. London **81**. 16) ein Borid Mo_3B_4, das sie im Lichtbogenofen mit Kohleelektroden erhielten. Eine Wiederholung dieses Vers. gab kein zweifelfreies Resultat, so daß die Existenz eines Borids Mo_3B_4 fraglich zu sein scheint. Auch die Boride MoB_2, bezw. MoB konnten noch nicht gewonnen werden. — Die Angaben von TUCKER, MOODY über ein *Wolframborid*, WB_2, kann Vf. im wesentlichen bestätigen. Das Borid läßt sich weder mit Na-Superoxyd, noch mit K-Difluorid aufschließen. Mit einem schm. Gemisch von Soda und Salpeter verläuft die Rk. sehr heftig, meist unter Feuererscheinung. $D.^{20}$ 10,77 (TUCKER, MOODY: 9,6). Wird schon gegen 100° von Cl angegriffen unter Entw. von rotbraunen Dämpfen von Chloriden des Wolframs. — *Titanborid* scheint sehr schwer schmelzbar zu sein. Man kann den Lichtbogen mit Elektroden aus einem gepreßten Gemenge von Titan u. Bor mit 80 Amp. bei 32 Volt ca. 5 Min. brennen lassen, ohne daß Schm. oder merkliche Zerstäubung eintritt. Erst mit 150 Amp. bei 72 Volt zerstäubt die positive Elektrode stark, indem sich zugleich Kügelchen bilden, die an der Bruchfläche metallglänzend sind.

(Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1198—1207. 12/4. [29/3.] Straßburg. Anorg. Abtlg. d. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

A. Woloskow, *Schmelzversuche von Bisilicaten mit Sulfiden und Halogenverbindungen.* Die Verss. wurden im Hinblick darauf ausgeführt, daß Sulfide einen Bestandteil metallurgischer Schlacken bilden und im Mineralreich mit einem Silicatbestandteil verbunden sind. *System $MnSiO_3$ + MnS.* F. des $MnSiO_3$ 1216°. Legierungen erhalten bis zum Gehalte von 39,83 Mol.-% MnS beim F. 1549°. Das Eutektikum (bei 1130°) entspricht 6,85 Mol.-% MnS. Durch Zusatz von MnS geht die dunkelrote Farbe des Rhodonits in Graugrün, im Eutektikum in Grün, weiter in Grün mit Metallglanz über, der bei wachsendem MnS zunimmt. Die ausgeschiedenen Krystalle von MnS sind im durchfallenden Lichte grün, isotrop. — *System $BaSiO_3$ + BaS.* F. von $BaSiO_3$ 1464°, zweiter Haltepunkt bei 1300°, das Eutektikum (bei 1325°) entspricht 25 Mol.-% BaS. — *System $BaSiO_3$ + $BaCl_2$.* F. von $BaCl_2$ 968°. Durch Zusatz von $BaSiO_3$ sinken die FF. bis zum Eutektikum (bei 902°), das einem Gehalt von 8 Mol.-% $BaSiO_3$ entspricht. Bei weiterem Zusatz von $BaSiO_3$ steigen die FF. wieder. (Ann. de l'Inst. Polyt. à St. Pétersbourg **15**. 421 bis 442; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 35. 15/3. Ref. Doss.) ETZOLD.

Eugène Wourtzel, *Über die Dichte des Nitrosylchlorids und die Anwendung des Gesetzes der Grenzdichten auf die leicht kondensierbaren Gase.* (Journ. de Chim. physique **11**. 29—52. 28/2. 1913. [10/10. 1912.] Lab. für techn. und theoret. Chemie an d. Univ. Genf. — C. **1912**. II. 685. 1333.) MEYER.

W. A. Roth und **H. Wallasch**, *Verbrennungs- und Umwandlungswärmen einiger Elemente. Diamant und Graphit I.* Die Vff. haben in der calorimetrischen Bombe mit Paraffinum liq. als Hilfssubstanz *Diamant* und mehrere Sorten künstlichen und natürlichen *Graphits* verbrannt. Für 1 g Diamant ($D.^{18}$ 3,503) wurden 7869 g-cal. gefunden, in vorzüglicher Übereinstimmung mit BERTHELOT u. PETIT, wenn man deren Verss. mit dem jetzt angenommenen Wert für ihre Hilfssubstanz, Naphthalin, neu berechnet. Den hohen Wert, den die französischen Forscher für den allein von ihnen untersuchten Hochofengraphit erhalten haben, konnten die Vff. nie beobachten. Sie fanden für vier verschiedene Arten anderen Graphits, die durchweg sehr rein waren, im Mittel 7854 g-cal. pro g in Luft gewogen (während der Korrektur haben die Vff. noch für 3 Arten sehr gut gereinigten Roheisen- u. Hochofengraphits 7855—7865 g-cal. pro g gefunden, so daß sie BERTHELOTs und PETITs hohen Wert für definitiv erledigt halten). In der vorliegenden Arbeit wurde also, im Gegensatz zu den französischen Angaben, für Diamant eine höhere Verbrennungswärme gefunden, als für Graphit.

Um ca. 3‰ kleinere Werte, die die Vff. für gewisse, anscheinend ebenfalls reine, natürliche Graphite fanden, lassen sich nicht sicher erklären. Mit steigender Reinheit steigt die Verbrennungswärme im ganzen an, was seine Ursache wohl im Fortfall von sekundären Fehlern hat. Die Verbrennungswärme kam aber in mehreren Fällen nicht über 7830—7835 hinaus. Die frühere Unterscheidung zwischen Graphit u. Graphitit läßt sich auch nach den Verbrennungswärmen nicht mehr aufrecht erhalten, sie kann auch die erwähnten Differenzen nicht erklären. Für feinverteilten Graphit und für Lampenruß wurde die Benetzungswärme bestimmt. Sie ist bei der Verwendung von Paraffinöl zwar meßbar, aber für die Verbrennungswärme belanglos. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 896—911. 12/4. [25/2.] Greifswald. Phys.-chem. Abt. d. chem. Inst.) POSNER.

William E. Henderson und **Harry B. Weiser**, *Über die Einwirkung von schwefliger Säure auf die Sulfide von Eisen, Zink und Mangan.* Die primäre Rk.

bei der Einw. von schwefliger S. auf die in W. suspendierten Sulfide von Eisen, Zink u. Mangan ist eine doppelte Umsetzung nach: $MS + H_2SO_3 = MSO_3 + H_2S$. Es werden die in W. unl. normalen, bezw. bei weiterem Einleiten von SO_2 die sauren Sulfite gebildet. Wenn aber die Reaktionsbedingungen zur Oxydation des freigemachten Schwefelwasserstoffs durch Schwefeldioxyd führen (Einrühren des Sulfides in überschüssige konz. schweflige Säurelsg.), so entsteht in sekundärer Rk. aus gebildetem Schwefel und schwefliger S. eine entsprechende Menge von *Thiosulfat*, dessen Lsg. kolloidalen Schwefel enthält. Von anderen Thiosalzen werden nicht mehr als Spuren gebildet. — Zur *Darst. von Sulfiten* behandelt man vorteilhaft das Metallsalz mit einer Lsg. von Natriumsulfit, welche mit SO_2 gesättigt ist, und erwärmt langsam. — *Mangansulfit*, $MnSO_3 \cdot 3H_2O$, hat die übliche Mangansalzfärbung; *Zinksulfit*, $ZnSO_3 \cdot 2^1/_2 H_2O$, bildet große Krystalle; *Ferrosulfit*, $FeSO_3 \cdot 3H_2O$, bildet lichtgrüne, fast weiße, kleine, leicht oxydable Krystalle. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 239—44. März. [18/1.] Chem. Lab. Ohio State Univ.) BLOCH.

William Hughes Perkins und **Albert Theodore King**, *Über die Fällung von Bleithiosulfat und dessen Verhalten beim Kochen mit Wasser.* Die früher aufgestellten Gleichungen für die B. von Bleisulfid beim Kochen von Bleithiosulfat mit W. können nicht richtig sein; die Gleichung von FOGH (Ann. Chim. et Phys. [6] **21**. 56): $2Pb_2S_2O_3 = PbS + PbS_3O_6$ deswegen nicht, weil FOGH nicht von reinem Bleithiosulfat ausgegangen ist, und die Vff. nicht die B. von Trithionat haben nachweisen können; die auch häufig angeführte Gleichung:

$$PbS_2O_3 + H_2O = H_2SO_4 + PbS$$

aus dem Grunde nicht, weil nur eine geringe Acidität nachzuweisen ist. Auch wurde bis auf NORTON (Chem. News **89**. 254) die B. der bedeutenden Mengen des dem schwarzen Bleisulfid beigemengten Schwefels übersehen. Dieser Umstand, sowie die Beobachtung, daß die Umwandlung sehr leicht in Ggw. eines Überschusses von Natriumthiosulfat stattfindet, hat die Vff. zum Schluß geführt, daß die gewöhnliche Rk., was den Anfangs- und Endzustand betrifft, am besten durch die nachstehende Gleichung ausgedrückt wird:

$$PbS_2O_3 + 3Na_2S_2O_3 = PbS + 4S + 3Na_2SO_4.$$

Diese Umwandlung mag auf die Veränderung eines komplexen Ions in Lsg. zurückzuführen sein, denn weniger klar liegt der Fall, wenn Bleithiosulfat allein vorliegt. Die Hauptrk. verläuft dann wahrscheinlich analog der oben angegebenen: $4PbS_2O_3 = PbS + 4S + 3PbSO_4$. Alle diese Rkk. zeigen eine große Ähnlichkeit mit der gewöhnlich für die Zers. des Natriumthiosulfats aufgestellten. — Ein Teil der Unstimmigkeiten ist darauf zurückzuführen, daß aus ziemlich konz. Lsgg. äquivalenter Mengen von Bleiacetat und Natriumthiosulfat nicht Bleithiosulfat, sondern das *Doppelsalz* $Pb(C_2H_3O_2)_2 \cdot 2PbS_2O_3$ ausfällt, welches ziemlich beständig u. daher auch in verdünnteren Lsg. nur schwer wegzuwaschen ist. Die Vff. haben daher das Bleithiosulfat stets aus Bleinitrat und Natriumthiosulfat hergestellt. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 300—7. Februar. Univ. Leeds.) BLOCH.

Jean Danysz und **William Duane**, *Über die elektrischen Ladungen der α- und β-Strahlen.* Im wesentlichen schon früher referiert; vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 500; C. **1912**. II. 1526 und S. 689. — Die Berechnung des Volumens eines Curie *Radiumemanation* bei 15° führte zu dem Wert 0,594 cmm (die besten Messungen variieren zwischen 0,52 u. 0,66 cmm). Für die Zeit, in der sich eine gegebene Menge Radium zur Hälfte umwandelt, berechnet sich aus dem pro Sekunde von 1 g Ra produzierten He-Volumen u. dem At.-Gew. des Ra (226) der

Wert 1800 Jahre. Bezüglich der bei verschieden langer Beobachtungsdauer gefundenen Werte für die positiven Ladungen der α-Strahlen pro Sekunde u. Curie Emanation muß auf die tabellarischen Zusammenstellungen des Originals verwiesen werden. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 295—307. März.) BUGGE.

O. Hauser und **W. Steger**, *Über die spezifische Wärme des Wismutoxyds.* Zur Messung der spezifischen Wärmen wurde ein Kupfercalorimeter benutzt, ähnlich dem von NERNST, KOREF und LINDEMANN beschriebenen (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1910**. 247; C. **1910**. I. 1411). Wegen der Einzelheiten des App. muß auf das Original verwiesen werden. Bei Verss., aus den Wismutperoxyden das in ihnen immer enthaltene W. zu entfernen, zeigte es sich, daß selbst bei sehr vorsichtigem Steigern der Temp. mit dem abgehenden W. gleichzeitig die Hauptmenge des Sauerstoffs abgespalten wurde. Ein Superoxyd von 4,5% O und 5,3% H_2O bildete nach 5 Tagen bei einer Temp. von 74° ein Prod. mit 2,5% H_2O und 2,8% O, nach 3 Tagen bei einer Temp. von 104° ein Prod. mit 3,04% H_2O und 0,62% O. Die Messung der spezifischen Wärme schien daher wegen der Unmöglichkeit der Herst. eines trockenen Superoxyds mit genügend hohem Sauerstoffgehalt nicht ausführbar. — *Wismutoxyd* wurde zur Messung seiner spezifischen Wärme durch Behandeln von Wismutnitrat mit h. W. und Eintragen des gebildeten basischen Salzes in sd. Natronlauge hergestellt; es wurde längere Zeit im Trockenschrank bei 250° getrocknet. Als Mittelwerte für die spezifische Wärme von Bi_2O_3 ergeben sich: 20—100°: 0,0568; 20—204°: 0,0598; 20—312°: 0,0604; 20—413°: 0,0616; 20—503°: 0,0623. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 1—6. 14/2. 1913. [25/11. 1912.] Berlin. Technolog. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

H. Brand, *Der Krystallisationsverlauf im ternären System Cadmiumbromid-Kaliumbromid-Natriumbromid.* Im Anschluß an seine Arbeiten über die Chloride und Jodide (N. Jahrb. f. Mineral. Beilageband **33**. 627; Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1912**. 26; C. **1912**. I. 709), sowie an die von KURNAKOW u. SHEMTSCHUSHNY (Ztschr. f. anorg. Ch. **52**. 186; C. **1906**. I. 526) über Kaliumbromid-Natriumbromid bearbeitet Vf. das Dreistoffsystem der Bromide von Cd, K und Na. — Von dem binären System Cadmiumbromid-Kaliumbromid wird das aus Abkühlungsverss. gewonnene Konzentrationstemperaturdiagramm tabellarisch und graphisch wiedergegeben. Außer den Komponenten treten zwei neue Krystallarten auf, nämlich die *Doppelsalze* $CdBr_2 \cdot KBr$ und $CdBr_2 \cdot 4KBr$. $CdBr_2 \cdot KBr$ hat F. 354°, schm. ohne Zers., das Eutektikum liegt bei 55 Mol.-% $CdBr_2$ und der Temp. 345°. Aus dem Schmelzfluß bildet sich das Doppelsalz in Gestalt feiner, rhombischer Nadeln. — $CdBr_2 \cdot 4KBr$ bildet sich bei 324° durch Umsetzung des primär krystallisierten Kaliumbromids mit der fl. Schmelze. Die Dauer der Umsetzung ist am größten für die Schmelze mit 80 Mol.-% KBr. Die Krystalle sind schwach doppeltbrechend, positiv und wahrscheinlich isomorph mit $CdCl_2 \cdot 4KCl$, also ditrigonalskalenoedrisch. — Das binäre System Cadmiumbromid-Natriumbromid bildet auf dem Konzentrationstemperaturdiagramm eine Kurve, deren Äste sich im eutektischen Punkte bei 47 Mol.-% $CdBr_2$ und 368° schneiden. Als krystallisierte Phasen treten demnach nur die Komponenten auf. — Das ternäre System Cadmiumbromid-Kaliumbromid-Natriumbromid läßt sich durch ein gleichseitiges Dreieck darstellen mit den Komponenten als Ecken und den zwischen jenen vorhandenen Doppelsalzen als Punkten der Seiten. Durch Errichtung der Temperaturachsen in den Dreiecksecken erhält man das Konzentrationstemperaturdiagramm, durch welches Vf. Schnitte legt und dieselben auf die Dreiecksfläche projiziert. Auf diese Weise gelingt im Raum und auf dem Konzentrationsdreieck die Festlegung des ternären eutektischen Punktes (288°, 34 Mol.-% $CdBr_2$ + 43 Mol.-%

KBr + 23 Mol.-% NaBr) und der übrigen für die Abgrenzung der Krystallisationsgebiete notwendigen Punkte. — Die Stabilität der Mischkrystalle der Bromide erwies sich größer als die der Chloride. Das ternäre Chloridsystem unterscheidet sich von dem entsprechenden Bromidsystem im wesentlichen dadurch, daß bei ersterem durch $CdCl_2 \cdot 2NaCl$ ein Teilsystem mehr bedingt wird. Die vollständige Mischbarkeit von Kaliumbromid und Natriumbromid wurde bis zu einer bestimmten Grenze auch im ternären System beobachtet. (N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 9—27. 15/3. Berlin.) ETZOLD.

Irving Langmuir, *Chemische Reaktionen bei sehr niedrigen Drucken. I. Die Entfernung von Sauerstoff in einer Wolframlampe.* Um ein Vakuum zu erhalten, das so frei von Wasserdampf ist, daß ein erhitzter Wolframdraht infolge Zers. von Wasserdampf keine bemerkbaren Mengen Wasserstoff erzeugt, ist es nötig, während der Evakuierung die Birne unter Verwendung von P_2O_5 oder fl. Luft als Trockensubstanz ungefähr eine Stunde lang auf 360° zu erhitzen. Auf diese Weise werden aus einer 40 Watt-Lampenbirne noch ca. 300 cmm Wasserdampf, 20 cmm CO_2 und 4 cmm N_2 entwickelt, welche bei Zimmertemp. mit den gewöhnlichen Mitteln nicht mehr freigemacht werden konnten. Ein Wolframdraht, der bei niedrigen Drucken in O_2 erhitzt wird, beginnt bei 800° K zu oxydieren und einen blauen oder braunen Überzug zu bilden. Beim Erhitzen auf ca. 1200° verflüchtigt sich das Oxyd ohne Dissoziation und hinterläßt den Draht rein und glänzend. Bei über 1200° und Drucken unter 0,02 mm wirkt O_2 auf Wolfram proportional dem Druck und proportional der Metalloberfläche. Höhere Temp. des Drahtes beschleunigt die Rk. stark. Das gebildete Oxyd, WO_3, läßt bei so hoher Temp. keinen Überzug mehr entstehen, sondern verflüchtigt sich sofort nach seiner B. Die Temp. der Birne ist ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit der Rk. Das Maximum der Geschwindigkeit der Rk. wird gefunden, indem man berechnet, wie oft die O_2-Moleküle mit dem Draht in Berührung kommen können. Das Verhältnis zwischen dem so berechneten und dem wirklichen Wert dieses Maximums schwankt von 0,0011 bei 1270° K bis 0,15 bei 2770° K.

Auf Grund der kinetischen Theorie wird dann noch eine Erklärung des Mechanismus der Rk. gegeben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 105—27. Februar 1913. [6/12. 1912.] Schenectady, N. Y. Research Lab., General Electric Company.) LEIMBACH.

Organische Chemie.

Livio Cambi, *Über die Reaktion des Nitroprussiats mit Aceton.* Die *Legalsche Acetonrk.* (vgl. auch DENIGÈS, Bull. Soc. Chim. Paris [3] **17**. 381; C. **97**. I. 800; v. BITTÓ, Ztschr. f. anal. Ch. **36**. 369; C. **97**. I. 225) tritt nur ein, wenn zur Nitroprussidlsg. erst das Aceton und dann erst das Alkali zugefügt wird. Das durch Alkali in Nitritoferropentacyanid (vgl. K. A. HOFMANN, LIEBIGS Ann. **312**. 1; C. **1900**. II. 557) umgewandelte Nitroprussiat reagiert also nicht mehr. Die Lsg. ist intensiv rot und wird beim Ansäuern mit Essigsäure violett. Aus der Lsg. läßt sich *Isonitrosoaceton* isolieren. Die Rk. läßt sich auf alle Ketone mit der Gruppe $—CH_2 \cdot CO—$ anwenden. Zur Erklärung der Rk. stellt Vf. zwei Hypothesen auf, nach denen das Auftreten der Farbe bedingt sei durch die B. eines komplexen Ions von Ferropentacyanid mit einer Isonitrosoverb. des angewendeten Ketons, bezw. mit der entsprechenden Isonitraminverb. (Einzelheiten vgl. Original).

Durch Fällen mit A. wurden zwei Salze isoliert. Der intensiv roten Lsg. entsprach ein rotes, öliges Salz: dunkelrotes Pulver, sll. in W., zers. sich leicht unter B. von Isonitrosoaceton; mit J und Alkali entsteht *Jodoform.* — Aus der

violetten Lsg. wurde ein rötliches Salz von nicht ganz konstanter Zus. erhalten (Fe : Na = ca. 1 : 3). Zers. sich leicht unter Abspaltung von Isonitrosoaceton; gibt die Jodoformrk.; ll. in W. mit violetter Farbe, die beim Alkalischmachen in Orangegelb umschlägt. Die Verb. gibt die Rkk. des Ferropentacyanids, enthält aber kein Nitroprussiat mehr. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 376—81. 16/3. Mailand. Lab. di Elettrochimica del R. Istit. Tecnico Superiore.) CZENSNY.

Henry Stephen und **Charles Weizmann**, *α,δ-Derivate der Adipin- und β-Methyladipinsäure und die Darstellung von Mucon- und β-Methylmuconsäure. Adipinsäurechlorid*, aus 100 g Adipinsäure und 190 g $SOCl_2$ bei 1-stdg. Erhitzen, liefert mit 240 g Brom bei langsamem Eintropfen während 48-stdg. Erhitzens auf dem Dampfbade *α,δ-Dibromadipinsäurechlorid*, das mit Methylalkohol *α,δ-Dibromadipinsäuremethylester*, $CO_2CH_3 \cdot CHBr \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHBr \cdot CO_2CH_3$, Nadeln aus A., F. 75°, Kp.$_{10}$ 182°, l. in A., Ä., Bzl., Chlf., gibt. — *α,δ-Dibromadipinsäureäthylester*, analog dargestellt, Nadeln aus A., F. 65°, Kp.$_{10}$ 195°. — *α,δ-Dibrom-β-methyladipinsäure*, $C_7H_{10}O_4Br_2 = CO_2H \cdot CHBr \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CHBr \cdot CO_2H$, aus dem Chlorid, analog dem Dibromadipinsäurechlorid dargestellt, und wasserfreier Ameisensäure, rhombische Prismen aus Ameisensäure, F. 138°, l. in organ. Fll., wl. in h. W. — *Methylester*, aus dem Säurechlorid u. Methylalkohol, farblose Fl., Kp.$_{12}$ 167—168°. — *Äthylester*, farblose Fl., Kp.$_{10}$ 180°. — *α,δ-Diacetoxyadipinsäureäthylester*, $C_{14}H_{22}O_8 = CO_2C_2H_5 \cdot CH(O_2C \cdot CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(O_2C \cdot CH_3) \cdot CO_2C_2H_5$, aus 36 g α,δ-Dibromadipinsäureäthylester u. 40 g Kaliumacetat in viel Eg. bei 160° (Ölbad) in 8 Stdn., Nadeln aus A., F. 73°, Kp.$_{10}$ 195°. — *α,δ-Diacetoxy-β-methyladipinsäureäthylester*, $C_{15}H_{24}O_8 = CO_2C_2H_5 \cdot CH(O_2C \cdot CH_3) \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH(O_2C \cdot CH_3) \cdot CO_2C_2H_5$, analog dargestellt, Nadeln aus A., F. 66°, Kp.$_{10}$ 182°. Neben diesen festen Formen treten bei den Diacetoxy- u. Dibromderivaten auch fl. Modifikationen auf.

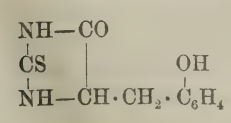
α,δ-Diphthaliminoadipinsäureäthylester, $C_{26}H_{24}O_8N_2 = \{CO_2C_2H_5 \cdot CH[N<(CO)_2>C_6H_4] \cdot CH_2 \cdot\}_2$, aus 50 g α,δ-Dibromadipinsäureäthylester u. 70 g Phthalimidkalium in Xylol bei 135—140° (Ölbad) in 24 Stunden, farblose Nadeln aus A., F. 115°, Kp.$_{10}$ 200—210°, sll. in CS_2; liefert bei der Hydrolyse mit HBr in Eg. oder mit der berechneten Menge alkoh. KOH *α,δ-Diphthaliminoadipinsäure*, $C_{22}H_{16}O_8N_2 = \{CO_2H \cdot CH[N<(CO)_2>C_6H_4] \cdot CH_2 \cdot\}_2$, gelbliches Krystallpulver aus Eg., schm. nicht bis 270°, unl. in W., wl. in A. — *α,δ-Diphthalaminoadipinsäure*, $C_{22}H_{20}O_{10}N_2 = [CO_2H \cdot CH(NH \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H) \cdot CH_2 \cdot]_2$, aus 24 g α,δ-Diphthaliminoadipinsäureäthylester und 20 g KOH in 20 g W. beim Erhitzen bis zur völligen Lsg. und Ansäuern mit der berechneten Menge HCl bei 0°, Krystallpulver mit 2 H_2O aus W., F. 119° (CO_2-Entw.), nach dem Trocknen bei 100° unl. in W. — *α,δ-Diaminoadipinsäure*, $[CO_2H \cdot CH(NH_2) \cdot CH_2 \cdot]_2$, aus dem Phthalaminoderivat bei Einw. von konz. HCl; $Cu \cdot C_6H_{10}O_4N_2 + 2H_2O$, blaue Tafeln; nach dem Trocknen unl. in Wasser (SÖRENSEN, ANDERSEN, Ztschr. f. physiol. Ch. **56**. 266; C. **1908**. II. 681). — *Muconsäuremethylester*, aus α,δ-Dibromadipinsäuremethylester beim Erhitzen mit etwas überschüssigem 33%ig. alkoh. Trimethylamin auf 100—105° in 38 Stunden (schlechte Ausbeute), farblose Krystalle aus A., F. 158°, Kp.$_{12}$ 185°; bei der Hydrolyse mit methylalkoh. KOH entsteht *Muconsäure*, Krystallpulver aus W., F. 298° (Zers.). — *Muconsäureäthylester*, analog dem Methylester dargestellt, Kp.$_{12}$ 200°. Mit Triäthylamin in Bzl. erhält man keine bessere Ausbeute. — *β-Methylmuconsäureäthylester*, analog aus α,δ-Dibrom-β-methyladipinsäureäthylester, farblose Fl., Kp.$_{10}$ 175°. — *β-Methylmuconsäuremethylester*, farblose Fl., Kp.$_9$ 145°; auch hier sind die Ausbeuten sehr gering. — *β-Methylmuconsäure*, $C_7H_8O_4 = CO_2H \cdot CH : C(CH_3) \cdot CH : CH \cdot CO_2H$, aus ihren Estern bei der Hydrolyse mit alkoh. $Ba(OH)_2$, Krystallpulver aus W., F. 235° (Zers.). (Journ. Chem. Soc. London **103**. 269—76. Februar. Manchester. Victoria Univ.) FRANZ.

Jocelyn Field Thorpe und **Arthur Samuel Wood**, *Die Chemie der Glutaconsäuren.* Teil VII. *Die normale und labile Form der α,γ-Dimethylglutaconsäure und ihre Reduktion zu cis-α,γ-Dimethylglutarsäure.* (Teil VI.: Journ. Chem. Soc. London **101**. 1739; C. **1912**. II. 1904.) Wenn es richtig ist, daß die normalen und labilen Glutaconsäuren cis-Formen sind, die trans-labile Form existiert nur unter besonderen konstitutionellen Bedingungen, so müssen beide bei der Reduktion dieselbe entsprechende cis-Glutarsäure liefern. Tatsächlich wurde aus der normalen und der labilen *α,γ-Dimethylglutaconsäure* bei der Reduktion mit Na-Amalgam und W. *cis-α,γ-Dimethylglutarsäure*, F. 128°, erhalten, nachdem zuvor festgestellt war, daß die beiden zu reduzierenden SS. durch Alkali keine Umlagerung erleiden. Die normale S. ist schwerer zu reduzieren als die labile. — *Labile α,γ-Dimethylglutaconsäure*, $C_7H_{10}O_4 = CO_2H \cdot C(CH_3) : CH \cdot CH(CH_3) \cdot CO_2H$, aus 5 g α,γ-Dimethylglutaconsäureoxyanhydrid beim Lösen in 20 ccm 50%ig. wss. KOH bei 30° u. vorsichtigem Ansäuern, mkr. Nadeln aus W., F. 118°; bei Einw. von Acetylchlorid entsteht das Oxyanhydrid. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 276—81. Februar. Sheffield. Univ. The Sorby Research Lab.) FRANZ.

U. Pratolongo, *Über Citrophosphatlösungen. III. Das System Citronensäure, Phosphorsäure, Natriumhydrat und Wasser.* (Vgl. S. 1338.) Die Unters. des heterogenen Gleichgewichts in diesem System ergibt nur die drei festen Phasen Citronensäure, Mononatriumcitrat und Dinatriumphosphat. Es zeigen sich keine Andeutungen für die Existenz von komplexen Ionen oder isomorphen Gemischen. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 387—91. 16/3. Agrikulturchem. Lab. d. Scuola Superiore di Agricoltura. Mailand.) BYK.

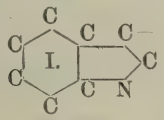
M. A. Rosanoff und **H. M. Potter**, *Eine erneute Untersuchung der Geschwindigkeit der Zuckerhydrolyse.* Zweite Mitteilung. *Die Rolle des Wassers.* In einer früheren Abhandlung (Journ. Americ. Chem. Soc. **33**. 1911; C. **1912**. I. 1102) ist gezeigt worden, daß die Zuckerhydrolyse in Rücksicht auf den Zucker selbst streng monomolekular verläuft. Hier ist der Vers. gemacht, zu zeigen, daß W. bei der Rk. eine doppelte Rolle spielt. Einmal nimmt es an der Rk. teil und trägt nach dem Massenwirkungsgesetz zu ihrer Geschwindigkeit bei. Dann aber wirkt es durch seine dissoziierende Kraft als negativer Katalysator. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 248—58. März. [13/1.] Worcester, Mass. Chem. Labb. of CLARK Univ.) LEIMBACH.

Treat B. Johnson und **Ben H. Nicolet**, *Über Hydantoine. Über die Einwirkung von Ammonium- und Kaliumrhodanat auf α-Aminosäuren.* (21. Mitteilung; vgl. S. 849.) Eine Wiederholung früherer Verss. ergibt, daß beide Salze, das Ammonium- u. das Kaliumrhodanat, sich mit Aminosäuren verbinden unter B. der gleichen Thiohydantoine, daß aber in allen geprüften Fällen das Ammoniumrhodanat die bessere Ausbeute ergibt. Im experimentellen Teil wird das Verhalten der beiden Rhodanate gegen Phenylalanin, Asparagin, Tyrosin, Hippursäure, Alanin u. Pyrrolidoncarbonsäure besprochen. Im allgemeinen wurden 2 g der Aminosäure u. 1,5—2,0 g des Rhodanats in einem Gemisch von 9 ccm Essigsäureanhydrid und 1 ccm Eg. suspendiert und die Gemische 20 Min. auf dem Wasserbade erhitzt. — Aus Asparagin wurde so dargestellt *2-Thio-3-acetylhydantoin-4-acetamid;* F. 223 bis 224°; aus Phenylalanin *2-Thio-3-acetyl-4-benzylhydantoin*, Prismen oder hexagonale Platten (aus h. A.); F. 170° (nicht 257°, wie früher angegeben); wl. in W.; wird durch HCl quantitativ in das Thiohydantoin des Phenylalanins übergeführt. — Aus Tyrosin bildet sich *2-Thio-4-(p-oxybenzyl-)hydantoin*, $C_{10}H_{10}O_2N_2S$ (Formel nebenstehend); nahezu farblose Nadeln (aus h. W.); F. 211°; ll. in 95%ig. A.; geht bei der Ent-

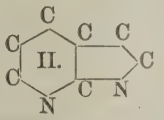


schwefelung mit Monochloressigsäure in das Hydantoin des Tyrosins über. — Aus Hippursäure wird mit Ammoniumrhodanat dargestellt das *2-Thio-3-benzoylhydantoin;* hellgelbe Krystalle; geht beim Kochen mit HCl leicht über in *2-Thiohydantoin* (Darstellungsweise desselben). — Aus Alanin wurde dargestellt das *2-Thio-3-acetyl-4-methylhydantoin;* F. 166°. — Das mit Ammoniumthiocyanat dargestellte *Thiohydantoin aus Pyrrolidoncarbonsäure* bildet prismatische Krystalle (aus W. oder A.) vom F. 206°. (Amer. Chem. Journ. **49**. 197—204. März. [13/1.] Sheffield Lab. YALE Univ. New Haven, Conn.) BLOCH.

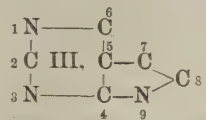
Treat B. Johnson und **Edward F. Kohmann**, *Untersuchungen über Pyrimidine. Barbituryl- und 2-Thiobarbituryl-5-essigsäure.* (59. Mitteilung.) Anscheinend sind Substanzen noch nicht bekannt, welche kondensierte Pyrimidin- und Pyrrolkerne enthalten, entsprechend den Indolen I. u. den Pyrindolen II. Es wird über Verss. berichtet, Abkömmlinge dieser neuen Verbindungsklassen zu erhalten. Da in solchen Verbb. Pyrimidin- und Pyrrolkern kondensiert sind, werden sie *Pyrimazole* genannt. Und da weiter drei strukturisomere Formen theoretisch möglich sind, je nach der Stellung des Pyrrolstickstoffs in den kondensierten Kernen, so werden sie als 1,3,9-, 1,3,7- und 1,3,8-Pyrimazole (vgl. III.) unterschieden. Die Numerierung in den Ringen geschieht wie in der Purinreihe, mit Angabe der Stellung der Stickstoffatome. Ein Vertreter der 1,3,9-Reihe wurde schon früher beschrieben (vgl. JOHNSON, Journ. Americ. Chem. Soc. **33**. 758; C. **1911**. II. 474); es ist das *2-Äthylmercapto-5,6-(α-pyrrolidon-)pyrimidin;* nach der neu vorgeschlagenen Nomenklatur wäre es als *2-Äthylmercapto-8-oxy-1,3,9-pyrimazol* zu bezeichnen (vgl. IV.). Es wurde nun das Verhalten von α-Cyanäthan-α,β-dicarbonsäurediäthylester gegenüber Harnstoff studiert. Ein kleiner Teil dieser Agenzien kondensiert sich normal zu der erwarteten Pyrimidinverb. (V.). Diese Verb. wurde nicht isoliert, aber ihre B. wurde festgestellt durch die Tatsache, daß bei der Digestion mit HCl Ammoniak und Barbituryl-5-essigsäure (VI.) gebildet werden. Ein Teil des Esters V. wird durch Ammoniak in das Amid VII. übergeführt, und dieses erleidet innere Kondensation,



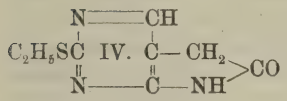
I.



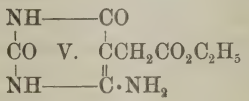
II.



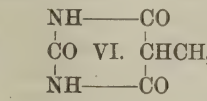
III.



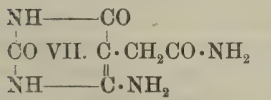
IV.



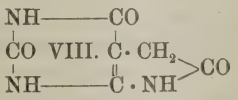
V.



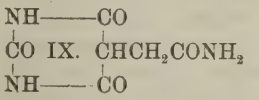
VI.



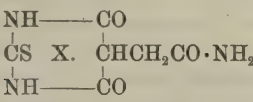
VII.



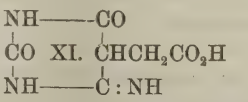
VIII.



IX.



X.



XI.

welche zu dem erwarteten 2,6,8-Trioxy-1,3,9-pyrimazol (VIII.) führt. *Äthan-α,α,β-tricarbonsäuretriäthylester* kondensiert sich mit *Harnstoff und Thioharnstoff* in Ggw. von Na-Äthylat nicht zu den betreffenden Estern, sondern infolge einer Zers. der Harnstoffe unter Freiwerden von Ammoniak sogleich zu den betreffenden Amiden (IX. u. X.) Verss., diese beiden Amide zu Pyrimazolen zu kondensieren, mißlangen; bei der Hydrolyse bildeten sich nur die entsprechenden freien SS.

Experimenteller Teil. Vgl. auch den theoretischen Teil. — *Barbituryl-5-acetamid*, $C_6H_7O_4N_3$ (IX.); Nadeln (aus h. W.); F. 258—261° unter Zers. — $Na \cdot C_6H_6O_4N_3 \cdot 4H_2O$; in Rosetten angeordnete Prismen (aus h. W.); unl. in A.; geht mit HCl über in *Barbituryl-5-essigsäure*, $C_6H_6O_5N_2$; Platten; verkohlen bei 230° u. zers. sich dann bei 250° unter Aufschäumen. — *Thiobarbituryl-5-acetamid*, $C_6H_7O_3N_3S \cdot H_2O$ (vgl. X.); Nadeln (aus h. W.); verkohlt bei 252° und zers. sich dann unter Aufschäumen bei 272°. — $Na \cdot C_6H_6O_3N_3S$; Prismen. — *Thiobarbituryl-5-essigsäure*, $C_6H_6O_4N_2S$; Nadeln mit $2H_2O$; zers. sich unter Aufschäumen beim Erhitzen über 230°. — *2,6,8-Trioxy-1,3,9-pyrimazol*, $C_6H_5O_3N_3$ (VIII. oder dessen Desmotropes); aus *Cyanbernsteinsäureester* (*α*-Cyanäthan-*α*,*β*-dicarbonsäurediäthylester) mit Harnstoff und Natriumäthylat nach 16 Stdn. auf dem Wasserbad; bräunliches Pulver; wird bei 295° dunkel, schm. jedoch nicht unterhalb 320°; l. in k., verd. NaOH, unl. in W. Daneben entstand bisweilen *4-Iminobarbituryl-5-essigsäure*, $C_6H_7O_4N_3$ (XI.); braunes Pulver; l. in h. W.; schm. nicht unter 338°. (Amer. Chem. Journ. **49**. 184—97. März. [13/1.] Sheffield Lab. Yale Univ. New Haven. Conn.) BLOCH.

Julius Stieglitz und **Geo. O. Curme jr.**, *Die Umwandlung von Hydrazobenzol in Azobenzol und Anilin — eine Reaktion erster Ordnung.* Obwohl die Benzidinumlagerung von Hydrazobenzol nicht auf der B. eines einwertigen Stickstoffrestes beruht (wie es früher vermutet wurde), haben Vff. jetzt das tatsächliche Auftreten dieser Spaltung des Hydrazobenzols in Anilin und den Rest C_6H_5N: nachweisen können. Eine solche Spaltung erfolgt nämlich, wenn Hydrazobenzol auf höhere Temp. erhitzt wird; dabei entsteht Anilin und Azobenzol:

$$2\,C_6H_5 \cdot NH : NH \cdot C_6H_5 \longrightarrow 2\,C_6H_5 \cdot NH_2 + C_6H_5 \cdot N : N \cdot C_6H_5.$$

Bei dieser Rk. werden 2 Mol. Hydrazobenzol verbraucht, und man nimmt gewöhnlich an, daß ein Fall intermolekularer Oxydation und Reduktion vorliegt, indem das eine Mol. Hydrazobenzol das zweite zu Azobenzol oxydiert u. selbst reduziert wird zu Anilin. Es ist jedoch auch möglich, daß der B. von Azobenzol u. Anilin primär die Zers.: $C_6H_5 \cdot NH \cdot NH \cdot C_6H_5 \longrightarrow C_6H_5 \cdot N :$ + $H_2N \cdot C_6H_5$ in Anilin und Phenylimid, $C_6H_5 \cdot N :$, vorangeht als eine meßbare langsame Zers., gefolgt von der Vereinigung zweier Mol. Phenylimid unter B. von Azobenzol.

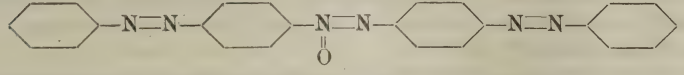
Diese Rk. scheint besonders günstig für die experimentelle Forschung u. somit zur weiteren Begründung der Theorie des einwertigen Stickstoffs. Auskunft über den Verlauf der Rk. gibt die Messung der Geschwindigkeit der Umwandlung bei konstanter Temp. Einer intermolekularen Oxydation und Reduktion entspräche eine Rk. zweiter Ordnung, während die Zers. von Hydrazobenzol primär in Anilin und den Körper C_6H_5N: mit meßbarer Geschwindigkeit eine Rk. erster Ordnung ist. — Die Messungen der Umwandlungsgeschwindigkeit in alkoh. Lsg. bei 140° haben ergeben, daß die Zers. eine monomolekulare Rk. darstellt, die am einfachsten aufgefaßt wird als primäre, langsame Zers. des Hydrazobenzols in Anilin und Phenylimid, $C_6H_5N :$, mit einwertigem N. — Wesentlich ist die Feststellung, daß es sich nicht um eine intermolekulare Oxydation und Reduktion handelt. Es ist hier auf quantitativem Wege die B. eines ungesättigten Zwischenkörpers bewiesen worden. Am einfachsten und klarsten stellt sich eine solche monomolekulare Zers. dar als eine direkte Zers. in Anilin und das einwertige N-Derivat $C_6H_5 \cdot N :$. — Die Geschwindigkeitsmessungen wurden ausgeführt durch Best. des jeweils unzers. gebliebenen Hydrazobenzols, also durch direkte Messung der Zers.-Geschwindigkeit von Hydrazobenzol. Zu gleichen Resultaten führten die Messungen der Bildungsgeschwindigkeit von Anilin und Azobenzol.

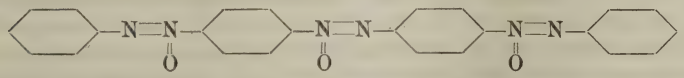
Das benutzte *Hydrazobenzol* wurde gewonnen durch Reduktion von Nitrobenzol

in alkal. Lsg. durch Zinkkrystalle aus A.; F. 126—127°. Da das Präparat an der Luft sich gelb färbt, wurde es in evakuierten, zugeschm. Glasröhrchen aufgehoben. — Vff. beschreiben eingehend die Prüfung der Reinheit der Substanz (98,5—99,5%), sowie die Messung der *Geschwindigkeit der Umwandlung von Hydrazobenzol in Azobenzol und Anilin.* Die Geschwindigkeitsmessung wurde auch ausgeführt in einer Reihe mit der doppelten ursprünglichen Konzentration des Hydrazobenzols, sowie in einer Reihe unter Halbierung der ursprünglichen Konzentration. Bekanntlich ist es charakteristisch für eine molekulare Rk., daß der Geschwindigkeitskoeffizient unabhängig ist von der Konzentration der Lsg. Das Ergebnis der Verss. steht in vollem Einklang mit dieser Forderung für eine Rk. erster Ordnung. In jeder Reihe werden für die verschiedenen Zeiträume Werte erhalten, die sehr gut übereinstimmen, u. der Vergleich der Werte für die Konstante bei wechselnder Konzentration zeigt, daß sich die gleiche Konstante in allen Reihen ergibt, die bei derselben Temp. ausgeführt worden sind. — Nachdem etwa $^2/_3$ des Hydrazobenzols verbraucht sind, zeigt sich stets ein deutliches geringes Abfallen des Wertes, und zwar gleichmäßig in allen Reihen. Die Ursache hierfür scheint in dem Überhandnehmen einer Nebenrk. von untergeordneter Bedeutung zu liegen. — Da die Messungen mit den Anforderungen einer Rk. erster Ordnung vorzüglich übereinstimmen, wurde auf die präzise Berechnung eines Geschwindigkeitskoeffizienten verzichtet. Die Versuchsergebnisse sind im Original tabellarisch zusammengestellt. Als Mittel ergibt sich für $K_{\text{monomol.}}$ der Wert 0,00156. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 911—20. 12/4. [3/2.] Chicago. Kent Chem. Lab. of the Univ.) JOST.

Angelo Angeli, *Über die Polyazoxyverbindungen.* (Fortsetzung von S. 1414.) Bei der Oxydation von p-Bisazobenzol nach der Methode des Vf. (vgl. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **19**. I. 793; C. **1910**. II. 731) wurde Bisazoxybenzol von der Formel I. (theoretisch möglich noch zwei andere, vgl. Original) erhalten, da bei der Einw. von Br ein Dibromderivat, mit konz. H_2SO_4 eine Mono- u. Di-p-Oxyazoverb. erhalten wird. — In analoger Weise entsteht aus Azoxyverb. II. das *Trisazoxybenzol* III. (theoretisch möglich im ganzen vier), da es mit Br ein Dibromderivat und mit konz. H_2SO_4 (WALLACHsche Umlagerung) eine *alkalilösliche Verb.* (noch nicht weiter untersucht) liefert.

I. $C_6H_5 \cdot N{=}N(O) \cdot C_6H_4N{=}N(O) \cdot C_6H_5$

II. 

III. 

Experimenteller Teil. *Bisazoxybenzol*, $C_{18}H_{14}O_2N_4$ (I.). B. aus der Verb. $C_6H_5 \cdot N{=}N \cdot C_6H_4 \cdot N{=}N \cdot C_6H_5$ (MILLS, Journ. Chem. Soc. London **67**. 929), gelbe Plättchen, F. 155°. Einw. von Br in der Kälte bei Ggw. von etwas Eisenfeile gibt *Dibromderivat*, $C_{18}H_{12}O_2N_4Br_2$, gelbe Krystalle aus sd. Bzl., F. ca. 200°. Bei Einw. von konz. H_2SO_4 entsteht die *Verb.* $C_{18}H_{14}ON_4 = C_6H_5 \cdot N_2 \cdot C_6H_4 \cdot N_2^1 \cdot C_6H_4 \cdot {}^4OH$, gelbgrüne, metallglänzende Plättchen aus Bzl., F. 185°, l. in Bzl., Lsg. in Alkali rotbraun, und die *Verb.* $HO^1 \cdot C_6H_4 \cdot {}^4N_2 \cdot C_6H_4 \cdot N_2^1 \cdot C_6H_4 \cdot {}^4OH$(?), fast schwarzes Pulver, l. in Alkali granatrot, sonst unl., deshalb nicht rein erhalten. — *Azoxyverb.* $C_{24}H_{18}ON_6$ (II.). B. aus p-Nitroazobenzol und Natriumäthylat. Rote Plättchen aus sd. Bzl., F. gegen 215°. Mit H_2O_2 in Eg. entsteht *Trisazoxybenzol* (III.), $C_{24}H_{18}O_3N_6$.

Goldgelbe, glänzende Krystalle aus sd. Bzl., F. 230°, zers. sich bei 240° (Gasentw.). — *Dibromid*, $C_{24}H_{16}O_3N_6Br_2$, gelbes, mkr. Pulver. Zers.-Punkt ca. 265°. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 356—60. 16/3. Florenz. Kgl. Hochschule.) CZENSNY.

James Charles Philip, *Über die Löslichkeit der Sulfanilsäure und ihrer Hydrate.* Es wurde die Löslichkeit der Sulfanilsäure bei Tempp. zwischen 0 und 55° untersucht. Es sind enthalten g wasserfreie S. in 100 g Lsg. bei 0° 0,444, 7,2° 0,622, 13,3° 0,841, 18,9° 1,093 feste Phase Dihydrat, 1,137 feste Phase Monohydrat, 25,1° 1,384, 44,0° 2,44 feste Phase Monohydrat, 2,36 feste Phase wasserfreie S., 54,5° 2,85. Die stabile feste Verb. in Berührung mit der gesättigten Lsg. ist das Dihydrat zwischen 0 und 21°, das Monohydrat zwischen 21 u. 40° und die wasserfreie Säure über 40°. Merkwürdig ist, daß unter Bedingungen, unter denen das Monohydrat unverändert bleibt, das Dihydrat das gesamte W. verliert und wasserfreie S. zurückläßt. Das ist wahrscheinlich zurückzuführen auf eine „suspendierte" Umwandlung im Fall des Monohydrats. Und es ist anzunehmen, daß, wenn das Dihydrat entwässert wird, direkt die wasserfreie S. entsteht, ohne daß als Zwischenstufe das Monohydrat passiert wird. Bei 20° bleibt das Dihydrat konstant an Gewicht in einer Atmosphäre von Wasserdampf von mehr als 16,5 mm Hg, während die entsprechende Grenze für das Monohydat etwa 12 mm ist. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 284—90. Februar. Imp. Coll. Science Technol. London SW.) BLOCH.

George King und **Hamilton Mc Combie**, *Die Chlorierung der Jodphenole.* Teil II. *Die Chlorierung von o-Haloidderivaten des p-Jodphenols.* (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **101**. 968; C. **1912**. II. 913.) *2,4,6-Trijodphenol*, aus 38,1 g Jod in 600 ccm 8%ig. KJ, 3,1 g Phenol in 20 ccm W. und 5,6 g KOH in 150 ccm W., Krystalle aus A. + W., F. 155—156°, wird in 0,7%ig. Lsg. in CCl_4 bei 0° durch Cl in ein Joddichlorid, F. 55—60° (Zers.), verwandelt, das zu einem großen Teil wieder in Cl und Trijodphenol zerfällt; bei 50° wird in einer 20%ig. CCl_4-Lsg. viel Jod durch Cl freigemacht; in Chlf. oder Ä. entsteht überhaupt kein Joddichlorid, wohl aber in PAe.; in Eg. werden bei 15° ein rotes Öl, Tetrachlorcyclohexadienon als Hauptprod., eine farblose Substanz, F. 110°, mit 66% Cl und Chloranil erzeugt; letzteres entsteht quantitativ in einer sd., konz. Lsg. in Eg. — *2,4,6-Trijodphenylacetat*, $C_8H_5O_2J_3$, aus Trijodphenol u. Acetanhydrid in Ggw. eines Tropfens H_2SO_4, Nadeln aus Bzl., F. 153°, liefert mit Cl in CCl_4 das *Joddichlorid*, $C_8H_5O_2Cl_2J_3$, F. 144 bis 147° (Zers.), zerfällt im Sonnenlicht in die Komponenten. — *2,4,6-Trijodphenylbenzoat*, aus Trijodphenol u. Benzoylchlorid in Pyridin, Tafeln als Aceton, F. 137°, liefert mit Cl in CCl_4 das *Dichlorid*, $C_{12}H_7O_2Cl_2J_3$, F. 132—134° (Zers.), sehr beständig, Alkali spaltet Cl ab.

2,6-Dibrom-4-jodphenol, $C_6H_3OBr_2J$, aus diazotiertem 2,6-Dibrom-4-aminophenol, Nadeln aus Methylalkohol + W., F. 105°, wird in CCl_4 durch Cl in das *Dichlorid*, $C_6H_3OCl_2Br_2J$, übergeführt, gelbe Nadeln, F. 63°, zers. sich unter Cl-Verlust. — *2,6-Dibrom-4-jodphenylacetat*, $C_8H_5O_2Br_2J$, aus dem Phenol u. Acetanhydrid in Ggw. von etwas H_2SO_4, farblose Nadeln aus Methylalkohol + W., F. 87°, liefert bei 2-tägigem Einleiten von Cl in konz. CCl_4-Lsg. das *Dichlorid*, $C_8H_5O_2Cl_2Br_2J$, gelbe Nadeln, F. 116—117° (Zers.), beständig. — *2,6-Dibrom-4-jodphenylbenzoat*, $C_{13}H_7O_2Br_2J$, mittels Pyridin dargestellt, farblose Nadeln aus Methylalkohol + W., F. 97°; *Dichlorid*, $C_{13}H_7O_2Cl_2Br_2J$, gelbes Pulver, F. 123—125° (Zers.). — *2,4-Dijodphenylacetatdichlorid*, $C_8H_6O_2Cl_2J_2$, aus 2,4-Dijodphenylacetat in CCl_4 beim Einleiten von Cl, F. 127—130° (Zers.), zers. sich unter HCl-Entw. — *2,4-Dijodphenylbenzoat*, aus 1,5 g Dijodphenol in 4 ccm Pyridin und 1 g Benzoylchlorid, Nadeln aus Methylalkohol, F. 98°, liefert das beständige *Dichlorid*, $C_{13}H_8O_2Cl_2J_2$, gelbliches Pulver, F. 134—135° (Zers.).

Bei langsamem Einleiten von Cl in eine Lsg. von 10 g 2,4-Dijodphenol in

300 ccm CCl_4 bei 0° entsteht ein orangegelbes *Joddichlorid*, F. 59—61° (Zers.), das sich schnell unter HCl-Entw. und Abscheidung von etwas Jod in *6-Chlor-2,4-dijodphenol*, $C_6H_3OClJ_2$, farblose Nadeln aus PAe., F. 99°, verwandelt, dessen Konstitution aus der B. von *6-Chlor-2,4-dinitrophenol*, F. 112°, beim Erhitzen mit konz. HNO_3 u. H_2SO_4 folgt, und das ein *Joddichlorid*, gelbliche Tafeln, F. 50° (Zers.), zers. sich unter HCl-Entw., liefert. — *6-Chlor-2,4-dijodphenylacetat*, $C_8H_5O_2ClJ_2$, farblose Nadeln aus Methylalkohol + W., F. 74—75°, liefert das *Dichlorid*, $C_8H_5O_2Cl_3J_2$, gelbliche Nadeln, F. 110° (Zers.), zers. sich unter HCl-Entw., gibt an Alkalien Cl ab. — *6-Chlor-2,4-dijodphenylbenzoat*, amorph, F. ca. 92°, bildet das *Dichlorid*, $C_{13}H_7O_2Cl_3J_2$, gelbes Pulver, F. 117—119° (Zers.). — *2-Brom-4-jodphenol*, C_6H_4OBrJ, aus diazotiertem 2-Brom-4-aminophenol, farblose Nadeln aus PAe., F. 51°, sll. in organischen Fll., wl. in W., liefert beim Chlorieren in CCl_4 ein *Joddichlorid*, gelbe Nadeln, F. 69—70°, das sich bald zu *6-Chlor-2-brom-4-jodphenol*, $C_6H_3OClBrJ$, farblose Nadeln aus verd. Methylalkohol, F. 81—82°, zers., das selbst ein *Dichlorid*, gelbe Nadeln, F. 66—67° (Zers.) liefert, das unter HCl-Entw. zerfällt. — *2-Brom-4-jodphenylacetat*, $C_8H_6O_2BrJ$, Tafeln aus PAe., F. 52°, sll. in A., liefert das *Dichlorid*, $C_8H_6O_2Cl_2BrJ$, goldgelb, F. 113° (Zers.). — *p-Jodphenoldichlorid*, F. 63—64°. — *2-Chlor-4-jodphenoldichlorid*, F. 62—64°. — *2,6-Dichlor-4-jodphenoldichlorid*, F. 58 bis 60°. — Die Beständigkeit der Joddichloride hängt sehr von der Reinheit und Trockenheit der Materialien ab; in geschlossenen Gefäßen zers. sie sich viel leichter als an der Luft; das Licht hat keinen Einfluß. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 220—32. Februar. Birmingham. Edgbaston. Univ. Chem. Department.) FRANZ.

Georg Lockemann und **Franz Lucius**, *Zur Kenntnis des Salicylidenphenylhydrazins.* Entgegen den Beobachtungen von H. BILTZ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. 2288) war es den Vff. nicht möglich, durch den F. sich unterscheidende isomere Modifikationen des *Salicylidenphenylhydrazins* darzustellen. Es wurden allerdings isomere Formen beobachtet, und zwar drei (α-, β- u. γ-), die sich aber kaum durch den F., sondern nur durch Krystallform, Farbe und Löslichkeit voneinander unterscheiden. Ihre Entstehung hängt lediglich von den Krystallisations- und Belichtungsbedingungen ab; es handelt sich also nicht um chemische, sondern um physikalische Isomerie. — Bei Wiederholung seiner alten Verss. hat BILTZ gleichfalls nur einen F. (142—143°) feststellen können; wahrscheinlich enthielt das 1894 benutzte Präparat von Salicylaldehyd Verunreinigungen. — Über die Farbe des Hydrazons finden sich in der Literatur widersprechende Angaben, die nun nach den genauen Unterss. der Vff. korrigiert werden können. — α-Hydrazon. Aus der Lsg. in 70%ig. A. scheidet sich das Hydrazon in prismen-, bezw. rechteckig-tafelförmigen Krystallen ab, die im zerstreuten Tageslicht allmählich, im direkten Sonnenlicht schnell gelb bis bräunlich werden. Um die rein grüne Farbe zu erhalten, muß man die Krystallisation ganz im Dunkeln vor sich gehen lassen; im Tageslicht entstehen mißfarbige Prodd. Beim Aufbewahren der belichteten Proben im Dunkeln erscheint allmählich die grüne Farbe wieder.

Aus Bzl. gewinnt man durch PAe. ähnliche Prodd. Macht man die alkoh. Lsgg. durch Essigsäure schwach sauer, bezw. durch NH_3 schwach alkal., so scheiden sich im Dunkeln wie im Hellen aus den sauren Lsgg. grüne, aus den alkal. gelbe Krystalle aus. Die grünen wurden im Sonnenlicht wieder gelb bis braun. Der F. des α-Hydrazons liegt bei 142—143°; Löslichkeit: in 95%ig. A. 1 : 120, in Ä. 1 : 90, in Chlf. 1 : 50, in Bzl. 1 : 100. — β-Hydrazon. Wird die alkoh. Lsg. mit viel k. W. versetzt, oder wird eine wss.-alkoh. Lsg. (50—60%) schnell abgekühlt, so scheiden sich weiße Krystalldrusen aus, die aus farblosen Nädelchen bestehen (nur im Dunkeln); wird im Licht grünlichgelb, welche Farbe im Dunkeln nicht ganz wieder verschwindet. Beginnt bei 135—140° zu erweichen

und zusammenzusintern; F. 142—143°; Löslichkeit: in A. 1 : 60, in Ä. 1 : 50, in Chlf. 1 : 40, in Bzl. 1 : 60 (ist also bedeutend leichter l. als das α-Hydrazon). — γ-Hydrazon. In PAe. ist das Hydrazon auch in der Wärme zwl.; beim Abkühlen der Lsg. scheiden sich fast farblose Nädelchen aus. Im Dunkeln erhält man Krystalle mit einem grünlichen Farbenton, im Licht solche mit einem gelblichen. Die grünlichen Krystalle werden unter Einw. des Lichtes gelblich, dann orange bis rötlich; im Dunkeln stellt sich allmählich die grünliche Farbe wieder her, wenn die Lichtwrkg. nicht zu intensiv war. Beginnt bei ca. 140° etwas zusammenzusintern; F. 142—143°. Löslichkeit wie beim β-Hydrazon. — Für die Gewinnung der drei Modifikationen ist es gleichgültig, von welcher man ausgeht.

Durch Behandeln des Salicylidenphenylhydrazins in Pyridin mit der doppeltmolaren Menge Benzoylchlorid in Ä. erhält man *O,N-Dibenzoylsalicylidenphenylhydrazin*, $C_{27}H_{20}O_3N_2$; farblose Krystalle aus 80%ig. Essigsäure u. aus Toluol-Lg. (5 : 1); F. 170—171°; Ausbeute 79% der Theorie. — Nach SCHOTTEN-BAUMANN gewinnt man bei Anwendung der einfach molaren Menge Benzoylchlorid teils unverändertes Hydrazon, teils ein Rk.-Prod. mit geringen Mengen des Dibenzoylderivats; in Ggw. von überschüssigem Benzoylchlorid bilden sich größere Mengen des Dibenzoylprod. — Reduziert man das Dibenzoyl[salicylidenphenylhydrazin] mit sd. Eg. und Zinkstaub, so ergibt sich ein Gemisch, das durch Behandeln mit KOH getrennt werden kann. Der in KOH unl. Teil ist Benzanilid (F. 162—163°), der lösliche [*o-Oxybenzyl*]-*benzamid*; Krystallnadeln aus Bzl. durch Lg.; F. 140—141°. Letzteres ist entstanden durch Umlagerung des Benzoylrestes von der Hydroxyl- nach der Aminogruppe:

$$C_6H_4(O\cdot CO\cdot C_6H_5)CH_2\cdot NH_2 \longrightarrow C_6H_4(OH)CH_2\cdot NH\cdot CO\cdot C_6H_5.$$

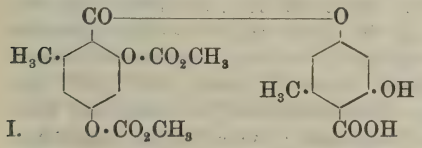
Demnach ist die Rk. folgendermaßen verlaufen:

$$C_6H_4(O\cdot CO\cdot C_6H_5)CH:N\cdot N(CO\cdot C_6H_5)C_6H_5 \longrightarrow C_6H_4(OH)CH_2\cdot NH\cdot CO\cdot C_6H_5 + C_6H_5\cdot NH\cdot CO\cdot C_6H_5.$$

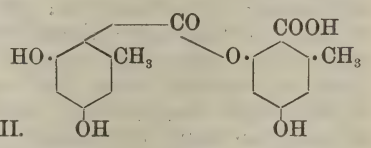
Durch Benzoylierung des [o-Oxybenzyl]-benzamids nach SCHOTTEN-BAUMANN entsteht [*o-Benzoyloxybenzyl*]-*benzamid*, $C_{21}H_{17}O_3N$; farblose Nadeln; F. 141—142°; ll. in Methyl-, Äthylalkohol und Bzl.; wl. in Ä., PAe., Lg. Acetylierung gelang nicht. — Das Dibenzoyl-[salicylidenphenylhydrazin] wird schon durch kurzes Erwärmen mit alkoh. KOH völlig verseift unter Rückbildung des ursprünglichen Hydrazons. Läßt man 4%ig., alkoh. KOH bei Zimmertemp. einwirken, so ist nach $^1/_2$ Stde. eine Benzoylgruppe abgespalten, u. zwar die am Hydroxyl haftende. Mit der gleichen Sicherheit kann man die *partielle Verseifung* in der Hitze durchführen durch Anwendung von *alkoh. NH_3*; dieses Mittel bewährte sich auch in anderen Fällen. Durch 2-stdg. Kochen des Dibenzoylderivats mit alkoh. NH_3 erhält man *N-Benzoyl-*[*o-oxybenzyliden*]-*phenylhydrazin*, $C_{20}H_{16}O_2N_2$; farblose Nadeln aus 70%ig. A., dann aus Bzl.-Lg.; F. 169—170°; ll. in A., Ä., Eg., Bzl., schwerer in PAe., Lg. Gibt mit $FeCl_3$ dunkelblaugrüne Färbung. Bei der Reduktion mit Eg. u. Zinkstaub entsteht o-Oxybenzylamin (F. 128—129°) u. Benzanilid (F. 161 bis 162°). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1013—21. 12/4. [26/3.] Berlin. Chem. Abt. d. Kgl. Inst. f. Infektionskrankh.) JOST.

Emil Fischer und **Hermann O. L. Fischer**, *Über die Carbomethoxyderivate der Phenolcarbonsäuren und ihre Verwendung für Synthesen. VIII. Derivate der Orsellinsäure und α-Resorcylsäure.* Nach Darst. des *Dicarbomethoxyorsellinsäurechlorids* wurde es möglich, *Depside der Orsellinsäure* zu gewinnen. Durch Kupplung des Chlorids mit *p-Oxybenzoesäure* und nachträgliche Verseifung wurde ein durch die Synthese eindeutig in seiner Struktur bestimmtes Didepsid erhalten, das

Orsellinoyl-p-oxybenzoesäure genannt wurde. Bei Kupplung des Chlorids mit der *Orsellinsäure* selbst, bei der 2 esterartige Prodd. entstehen können, je nachdem das para- oder das ortho-ständige Hydroxyl der Orsellinsäure reagiert, wurde nur ein Körper in reinem Zustande in einer Ausbeute von etwa 30% der Theorie isoliert. Er wird als die *Paraesterverbindung* (I.) angesehen, da er, ähnlich der Orsellinsäure selbst, in alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ starke Rotviolettfärbung gibt. Da bei der Orsellinsäure durch Methylierung des ortho-Hydroxyls die Färbung verschwindet, ist für die Veresterung dieses Hydroxyls bei der Kupplung mit Dicarbomethoxyorsellinsäure die gleiche aufhebende Wrkg. anzunehmen. Durch gemäßigte Verseifung entsteht aus der Dicarbomethoxyverb. das entsprechende Didepsid, eine *Diorsellinsäure*, die sich als identisch mit der natürlichen *Lecanorsäure* erwiesen hat. Damit ist die totale Synthese der letzteren verwirklicht. Durch das Resultat ist die Gruppe der ziemlich zahlreichen, aus verschiedenen Flechten isolierten Didepside der Synthese zugänglich gemacht. Aus Formel I. der Dicarbomethoxyverb. folgt für die Lecanorsäure selbst die Struktur einer *p-Diorsellinsäure*. Es ist wahrscheinlich, daß durch Abänderung der synthetischen Bedingungen die mit der Lecanorsäure isomere o-Diorsellinsäure von der Formel II. dargestellt werden kann; es ist anzunehmen, daß letztere sich als identisch mit der in verschiedenen Flechten vorkommenden *Gyrophorsäure* erweist, die nach O. Hesse (Journ. f. prakt. Ch. [2] **58**. 475; C. **99**. I. 433) als Diorsellinsäure aufzufassen ist. Weitere Verss. beziehen sich auf die *α-Resorcylsäure* (3,5-Dioxybenzol-1-carbonsäure). Die Kupplung des *Dicarbomethoxy-α-resorcylsäurechlorids* mit *p-Oxybenzoesäure* geht leicht von statten; bei der Umwandlung der Dicarbomethoxyverb. in das freie Didepsid zeigten sich größere Schwierigkeiten. Durch Behandlung des Chlorids mit *Benzol* u. *Aluminiumchlorid* und nachträgliche Verseifung des Kondensationsprod. wurde *3,5-Dioxybenzophenon* erhalten.



I.



II.

Experimenteller Teil. *Dicarbomethoxyorsellinsäurechlorid*, $(CH_3O_2C{\cdot}O)_2C_6H_2(CH_3){\cdot}COOH$, durch Schütteln von Dicarbomethoxyorsellinsäure, suspendiert in trockenem Chlf., mit PCl_5 unter mäßiger Kühlung; durch Lösen in CCl_4 und Versetzen mit PAe. zur beginnenden Trübung schön ausgebildete Krystalle; Ausbeute 85% der Theorie; schm. bei 53—54°; sll. in Aceton, Chlf., Ä. und CCl_4; zll. in h. Lg. Beim Lösen des Chlorids in nicht zu viel A. unter gelindem Erwärmen findet lebhafte Rk. statt; durch Verdünnen mit W. krystallinische, in Natriumbicarbonat unl. Prod., wahrscheinlich *Dicarbomethoxyorsellinsäureäthylester*. — *Dicarbomethoxyorsellinoyl-p-oxybenzoesäure*, $(CH_3O_2C{\cdot}O)_2C_6H_2(CH_3)CO{\cdot}O{\cdot}C_6H_4{\cdot}COOH$, durch Zusammengeben einer auf —15° abgekühlten Lsg. von trockener *p-Oxybenzoesäure* in 2 Mol. n.-Natronlauge und Aceton und einer Lsg. von *Dicarbomethoxyorsellinoylchlorid* in trockenem Aceton; Ausbeute nach dem Umkrystallisieren aus A. 52% der Theorie; sintert von etwa 190° ab und schm. bei 203—205° (korr.) unter Gasentw.; fast unl. in W.; swl. in k. A. (Unterschied von der Dicarbomethoxyorsellinsäure!); zll. in Aceton u. h. Essigester; l. in verd. Bicarbonatlsg. bei gelinder Erwärmung; gibt in alkoh.-wss. Lsg. mit $FeCl_3$ keine charakteristische Färbung. — *Orsellinoyl-p-oxybenzoesäure*, $(OH)_2C_6H_2(CH_3){\cdot}CO{\cdot}O{\cdot}C_6H_4{\cdot}COOH$, durch $3^1/_2$-stdg. Aufbewahren einer Lsg. der Dicarbomethoxyverb. in 5 Mol. n.-Ammoniak in einer Wasserstoffatmosphäre bei 20° und Zusatz von n.-Salzsäure; zunächst amorph erhalten; auf dem Umwege über das in k. W. wl., krystallinische Pyridinsalz mkr.

farblose Nadeln; Ausbeute etwa 40% der Theorie; enthält lufttrocken 1 Mol. H_2O, das auch bei 12-stdg. Aufbewahren im Vakuumexsiccator nicht entweicht; beginnt bei raschem Erhitzen gegen 180° zu sintern und schm. gegen 209° (korr.) unter starker Gasentw. u. geringer Dunkelfärbung (der F. ist stark von der Art des Erhitzens abhängig); swl. in h. W. (Unterschied von den Komponenten); ll. in Aceton und A.; ll. in Alkalien u. Alkalicarbonat, besonders in gelinder Wärme; die verd., alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ gelbrote, schwach ins Bräunliche spielende Farbe, ähnlich der Farbe der p-Oxybenzoesäure (Unterschied von der Orsellinsäure und der Lecanorsäure).

Dicarbomethoxyorsellinoylorsellinsäure (I.), durch Zusammengeben einer —15° kalten Lsg. von wasserhaltiger Orsellinsäure in 2 Mol. n.-Natronlauge und Aceton und einer Lsg. von Dicarbomethoxyorsellinoylchlorid in trockenem Aceton und Übersättigung mit verd. HCl; Ausbeute nach 2-maligem Krystallisieren aus A. 30% Theorie; schm. gegen 185— 87° (korr.) unter Gasentw.; feine Nädelchen aus A.; ll. in h. A; ll. in Aceton; swl. in W.; besonders bei gelinden Erwärmen ll. in verd. $KHCO_3$; gibt in alkoh.-wss. Lsg. mit $FeCl_3$ sehr starke Rotviolettfärbung. Mit Chlorkohlensäuremethylester und Alkali in acetonisch-wss. Lsg. entsteht ein krystallines Prod., das keine Färbung mit $FeCl_3$ gibt; es ist ein Gemisch einer in $KHCO_3$ l. S., wahrscheinlich Tricarbomethoxylecanorsäure u. eines noch zu untersuchenden unl. Körpers. *Lecanorsäure* (*p-Diorsellinsäure*), $(OH)_2C_6H_2(CH_3)\cdot CO\cdot O\cdot C_6H_2(OH)(CH_3)\cdot COOH$, durch 2-stdg. Aufbewahren einer Lsg. von Dicarbomethoxydiorsellinsäure in 8 Mol. n.-NaOH bei 20° und Zusatz von n.-HCl als farbloser amorpher Nd.; durch Lösen in h. Aceton und Zusatz von viel h. W. feine, farblose, biegsame Nädelchen in einer Ausbeute von 78% der Theorie; ohne konstanten F.; beginnt bei raschem Erhitzen im Capillarrohr gegen 170° zu sintern u. schm. völlig bis 175° unter lebhafter Gasentw.; swl. in h. W. (Unterschied von der Orsellinsäure); ll. in Bicarbonat; gibt in verd. alkoh.-wss. Lsg. mit $FeCl_3$ eine rotviolette, mit Chlorkalk eine blutrote Färbung, die durch überschüssigen Chlorkalk rasch zerstört wird. Ein Vergleich der synthetischen mit der natürlichen Lecanorsäure aus Flechten, deren Zus. von O. Hesse (Journ. f. prakt. Ch. [2] **57**. 264; C. **98**. I. 1301) festgestellt ist, ergab völlige Übereinstimmung in bezug auf Zus., Färbung mit $FeCl_3$ u. Chlorkalk. Lösl. in Bicarbonat u. sehr geringe Löslichkeit in h. W.; auch das Verhalten der beiden Prodd. beim Erhitzen stimmte unter gleichen Bedingungen völlig überein; ebenso ist die Krystallform und die Art des Krystallisierens dieselbe. Die Löslichkeit in Ä. von 25° ist für die natürliche 1 : 26 und 1 : 31, für die künstliche 1 : 33 und 1 : 38. Weiterhin wurde zum Vergleich eine völlige Methylierung mit Diazomethan vorgenommen. *Trimethylätherlecanorsäuremethylester*, durch 14-stdg. Einw. von Diazomethan (aus Nitrosomethylurethan) auf natürliche, bezw. synthetische Lecanorsäure in äth. Lsg.; das Prod. aus synthetischer Lecanorsäure schm. bei 147—148° (korr.) zu einer farblosen Fl.; lange, dünne, öfters büschelförmig angeordnete Prismen; fast unl. in W., wl. in k. A.; zll. in h. A. und Aceton; gibt in alkoh.-wss. Lsg. mit $FeCl_3$ keine Färbung; das Prod. aus natürlicher Lecanorsäure unterscheidet sich nur etwas beim Erhitzen, es beginnt oberhalb 140° schwach zu sintern und schm. bei 146—147° (korr.); eine gleiche Mischung beginnt bei 145° zu schmelzen und ist bei 146,5° ganz fl.

Dicarbomethoxy-α-resorcylsäure, $(CH_3O_2C\cdot O)C_6H_3\cdot COOH$, durch Schütteln einer Lsg. von α-Resorcylsäure in 3 Mol. n.-NaOH mit chlorkohlensaurem Methyl und Zusatz von HCl; durch Lösen in h. Aceton und Zusatz von w. W. bis zur beginnenden Trübung krystalline M. (mkr. sehr unregelmäßig, öfters wie Pilzmycel aussehend), in einer Ausbeute von 87% der Theorie; derbe, flächenreiche Krystalle aus A.; kleine Tafeln aus Aceton; feine Nadeln aus Ä.; lange verbogene Nadeln aus W.; schm. bei 161—164° (korr.) nach geringem Sintern; ll. in w. A., schwerer in k.; sll.

in w. Aceton; zll. in w. Chlf.; wl. in Ä.; swl. in k., zll. in h. W.; ll. in verd. Alkalibicarbonat beim Schütteln. *Dicarbomethoxy-α-resorcylsäurechlorid*, $(CH_3O_2C\cdot O)_2C_6H_3\cdot CO\cdot Cl$, durch Erwärmen einer Mischung von Dicarbomethoxy-α-resorcylsäure mit der gleichen Menge PCl_5; feine, farblose Nadeln aus Lg.; Ausbeute 85—90% der Theorie; schm. nach geringem Sintern bei 109—110° (korr.); ll. in Aceton (1 : 4 bei 20°); ll. in CCl_4; schm. beim Kochen mit W., wobei es sich relativ langsam zers.; läßt sich in kleinen Mengen ohne Zers. destillieren. *Dicarbomethoxy-α-resorcyl-p-oxybenzoesäure*, $(CH_3O_2C\cdot O)_2C_6H_3\cdot CO\cdot O\cdot C_6H_4\cdot COOH$, durch Zusammengeben einer —10° k. Lsg. von wasserfreier p-Oxybenzoesäure in 2 Mol. 2-n. NaOH u. Aceton mit einer Lsg. von Dicarbomethoxy-α-resorcylchlorid in Aceton; Ausbeute nach dem Krystallisieren aus A. 82% der Theorie; schm. bei 161—163° (korr.); weniger l. in k. A. u. in h. W. als Dicarbomethoxy-α-resorcylsäure; feine, biegsame, öfters kugelförmig verwachsene Nadeln aus A. oder Ä.; ll. in k. Aceton u. w. Chlf.; wl. in Ä.; ll. in Alkalibicarbonat.

3,5-Dioxybenzophenon, $(OH)_2\cdot C_6H_3\cdot CO\cdot C_6H_5$, durch Zugabe von gepulvertem, frisch sublimiertem $AlCl_3$ zu einer Lsg. von *Dicarbomethoxy-α-resorcylsäurechlorid* in trockenem, thiophenfreiem Bzl. u. ca. 2-stdg. Erwärmen auf 70—80°; Ausbeute nach dem Krystallisieren aus W. unter Zusatz von Tierkohle 37% der Theorie; feine, glänzende Blättchen, die 1 Mol. H_2O enthalten; Nädelchen aus Chlf. u. Bzl.; durch Einleiten von CO_2 in die alkalische Lsg., wobei Gelbfärbung der Lsg. eintritt, mkr. meist sechsseitige Blättchen; wasserfreie, kleine Prismen aus h., starker Salzsäure; schm. nach geringem Sintern bei 160—162° (korr.) u. läßt sich in kleiner Menge ohne starke Zers. destillieren; wl. in k., zll. in h. W., sll. in k. A., Ä. und Aceton, zwl. in h. Chlf. u. Bzl.; l. in Alkalien mit dunkelgelber Farbe. Ein mit h. wss. Lsg. des Dioxybenzophenons getränkter Fichtenspan färbt sich mit HCl stark malachitgrün, während Resorcin blauviolette Farbe gibt. Bei 5-stdg. Erwärmen des Gemisches von Dicarbomethoxy-α-resorcylsäurechlorid, Bzl. und $AlCl_3$ auf 40 bis 45° (statt 70—80°) wird ein *chlorhaltiges Zwischenprodukt* als farblose, krystalline M. erhalten, dessen Menge 90% des angewandten Dicarbomethoxy-α-resorcylsäurechlorids beträgt; der Chlorgehalt schwankte u. betrug im Höchstfalle 9%; es enthält noch die Carbomethoxygruppen u. wird durch Verseifung mit überschüssigem Alkali in acetonisch-wss. Lsg. in der Kälte in 3,5-Dioxybenzophenon verwandelt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1138—48. 12/4. [25/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.)

FÖRSTER.

James Kenner und **Ernest Witham**, *2,2'-Ditolyl-5,5'-dicarbonsäure*. (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **99**. 2101; C. **1912**. I. 244.) *o-Jod-p-tolunitril*, $C_8H_6NJ = C_6H_3(CH_3)J\cdot CN$, aus diazotiertem o-Aminotolunitril u. KJ in W., rhombische Krystalle aus Essigester, F. 57,5°, ll. in Ä., Chlf., h. A., liefert bei $3^1/_2$-stdg. Kochen mit 10 Tln. 15%ig. NaOH *o-Jod-p-toluylsäure*, $C_6H_3(CH_3)J\cdot CO_2H$, Krystalle aus A., F. 205—206°. *Methylester*, $C_9H_9O_2J$, F. 28°, $Kp._{52}$ 194°. *Äthylester*, $C_{10}H_{11}O_2J$, $Kp._{175}$ 242°. *Amid*, C_8H_8ONJ, Blättchen aus A., F. 167°. *Hydrazid*, $C_8H_9ON_2J$, Prismen aus A., F. 151°, ll. in Chlf., wl. in Ä., PAe. — *5,5'-Dicyan-2,2'-ditolyl*, $C_{16}H_{12}N_2 = CN\cdot C_6H_3(CH_3)\cdot C_6H_3(CH_3)\cdot CN$, aus o-Jod-p-tolunitril und Kupferpulver bei 260°, Blättchen aus Essigester, F. 159°, ll. in Chlf., Ä., h. A., wl. in PAe. — *2,2'-Ditolyl-5,5'-dicarbonsäure*, $C_{16}H_{14}O_4 = CO_2H\cdot C_6H_3(CH_3)\cdot C_6H_3(CH_3)\cdot CO_2H$, aus ihren Estern bei der Hydrolyse mit alkoh. KOH, Mikrokrystalle aus A., F. oberhalb 300°, wl. in A. — *Dimethylester*, $C_{18}H_{18}O_4$, aus o-Jod-p-toluylsäuremethylester u. Kupferpulver bei 260°, Prismen aus Methylalkohol, F. 133°. — *Diäthylester*, $C_{20}H_{22}O_4$, analog dargestellt, Prismen aus PAe., F. 76°, ll. in PAe. — *Diphenyl-2,5,2',5'-tetracarbonsäuremethylester*, $C_{20}H_{18}O_4 = (CH_3O_2C)_2C_6H_3\cdot C_6H_3(CO_2CH_3)_2$, aus Jodterephthalsäuremethylester (aus 20 g Jodterephthalsäure beim Sättigen der Lsg. in 200 ccm k. Methylalkohol mit HCl), F. 80°, u. Kupferpulver bei 260°, Prismen aus Bzl., F. 156°, liefert

bei der Hydrolyse mit KOH *Diphenyl-2,5,2',5'-tetracarbonsäure*, $C_{16}H_{10}O_8$, F. oberhalb 300°, swl. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 232—38. Februar. Sheffield. Univ.) FRANZ.

Franz Kunckell, *Über Derivate des Phenylacetylens, des Methoxyphenylacetylens und verwandte Verbindungen.* Mitbearbeitet von **Kurt Eras, Emil Müller** und **Alfred Hildebrandt**. (Vgl. Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **22**. 180. 242; C. **1912**. I. 1557; II. 116.) Vf. hat mit Hilfe der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. aus Chloracetylchlorid Homologe des Chloracetophenons dargestellt, aus diesen Halogenketonen durch Einw. von PCl_5 nach Abspaltung eines Mol. HCl Dichlorstyrole gewonnen u. letztere durch Behandeln mit Na in äth. Lsg. in Homologe u. Substitutionsprodd. des Phenylacetylens verwandelt. — *p-Methyl-α,β-dichlorstyrol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CCl : CHCl$, durch Einw. von PCl_5 auf p-Methyl-ω-chloracetophenon u. Erhitzen des Reaktionsprod. auf 150°, wasserhelles, stark aromatisch riechendes Öl, Kp. 245—250°, $D.^{20}$ 1,2156. — *p-Tolylchloracetylen*, $C_9H_7Cl = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot C : CCl$, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol und alkoh. Kalilauge, wasserhelles, stark aromatisch riechendes Öl, $Kp._{50-55}$ 140—150°, $D.^{18}$ 1,1142. — *p-Tolylacetylen*, $C_9H_8 = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot C : CH$, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol u. Na in Ggw. von Ä., farblose, stark nach Anis und Fenchel riechende Fl., $Kp._{15}$ 55—60°, Kp. 168—170°, $D.^{18}$ 0,903, $n_D^{17} = 1,5475$, Mol.-Gew. in Benzollsg. 107 und 118, ber. 116. — *p-Tolylacetylendibromid* (*p-Methyl-α,β-dibromstyrol*), $C_9H_8Br_2 = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CBr : CHBr$, aus Tolylacetylen u. Brom in Chloroformlsg., hellgelbes Öl, $Kp._{13}$ 139—143°, $D.^{17}$ 1,669. — *p-Tolylacetylentetrabromid*, $C_9H_8Br_4 = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CBr_2 \cdot CHBr_2$, erhalten wie die vorhergehende Verb., gelbes, dickliches, selbst im Vakuum nicht unzers. sd. Öl. $Ag \cdot C_9H_7$, hellgraues, in W. u. A. unl. Pulver, verpufft beim Erhitzen. $Cu \cdot C_9H_7$, hellgelbes Pulver, explodiert beim Erhitzen. — *p-Ditolyldiacetylen*, $C_{18}H_{14} = CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot C : C \cdot C : C \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, durch Oxydation des vorhergehenden Kupfersalzes mit alkal. Ferricyankaliumlsg., weiße Nadeln aus Ä., F. 183°. — *p-Ditolyldiacetylendibromid*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CBr : CBr \cdot C : C \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, weiße Nadeln aus Ä., F. 148°. — *p-Ditolyldiacetylentetrabromid*, $C_{18}H_{14}Br_4$, Krystalle aus Ä., F. 163°. — *p-Ditolyldiacetylenoctabromid*, $C_{18}H_{14}Br_8$, weiße Nadeln aus Ä., F. 156—157°, verliert beim Umkrystallisieren leicht Brom.

p-Äthyl-α,β-dichlorstyrol, $C_{10}H_{10}Cl_2$, aus p-Äthylchloracetophenon und PCl_5 bei 120°, hellgelbes Öl, Kp. 265°, $D.^{17}$ 1,2565. — *p-Äthylchloracetophenon*, aus Äthylbenzol und Chloracetylchlorid in Ggw. von $AlCl_3$ und CS_2, weiße Nadeln aus A., F. 37—39°. — *p-Äthylphenylacetylen*, $C_{10}H_{10} = C_2H_5 \cdot C_6H_4 \cdot C : CH$, farbloses, anisartig riechendes Öl, $Kp._{15}$ 100—110°, Kp. 190—192°, $D.^{16}$ 0,9128, $D.^{18}$ 0,9086, $n_D = 1,547$. — *p-Äthylphenylacetylendibromid*, $C_{10}H_{10}Br_2$, gelbes Öl, $Kp._{20}$ 168—172°, $D.^{18}$ 1,598. — *p-Äthylphenylacetylentetrabromid*, $C_{10}H_{10}Br_4$, nicht völlig rein zu erhalten. — $Ag \cdot C_{10}H_9$, grüngraues, beim Reiben verpuffendes Pulver. — $Cu \cdot C_{10}H_9$, hellgelbes Pulver. — *p-Diäthyldiphenyldiacetylen*, weiße Nadeln aus sd. A., F. 72° (?).

p-Isopropyl-α,β-dichlorstyrol, $C_{11}H_{12}Cl_2$, aus p-Chloracetylcumol, F. 55—56°, u. PCl_5 bei 140—150°, $Kp.^{23}$ 190—200°, $D.^{17}$ 1,2736. — *p-Isopropylphenylchloracetylen*, $C_{11}H_{11}Cl = (CH_3)_2CH \cdot C_6H_4 \cdot C : CCl$, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol und alkoh. Kalilauge, gelbliches Öl, $Kp._{30}$ 170—180°, $D.^{17}$ 1,0852. — *p-Isopropylphenylacetylen*, $C_{11}H_{12}$, farblose, stark äth. riechende Fl., $Kp._{10}$ 110—120°, $D.^{17}$ 0,9124.

1-Methyl-4-isopropyl-α,β-dichlorstyrol, $C_{12}H_{14}Cl_2$, aus Chloracetylcymol u. PCl_5 bei 130°, hellgelbes Öl, Kp. 265—271° (268°), D. 1,1296. — *Chloracetylcymol*, Nadeln aus A., F. 18—20°. — *1-Methyl-4-isopropylphenylacetylen*, $C_{12}H_{14}$, hellgelbes Öl, $Kp._{50}$ 128—130°, $D.^{17}$ 0,8882, $D.^{10}$ 0,898, $n_D = 1,527$, polymerisiert sich bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck unter Rotfärbung. — *1-Methyl-4-isopropylphenylacetylen-*

dibromid, $C_{12}H_{14}Br_2$, farblose Fl., Kp.$_{24}$ 150—155°, D.^{15} 1,4720. — $Ag \cdot C_{12}H_{13}$, weißes Pulver.

1,3-Dimethyl-α,β-dichlorstyrol, $C_{10}H_{10}Cl_2$, aus Chloracetyl-m-xylol u. PCl_5, farblose Fl., Kp. 248—249°, D.^{19} 1,1648. — *1,4-Dimethyl-α,β-dichlorstyrol*, $C_{10}H_{10}Cl_2$, aus Chloracetyl-p-xylol und PCl_5, farblose Fl., Kp. 247—248°, D.^{18} 1,1732. — *p-Xylylchloracetylen*, $C_{10}H_9Cl$, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol u. alkoh. Kalilauge, farblose, weinartig riechende Fl., Kp.$_{27}$ 135—140°, D.^{19} 1,0743. — *p-Methoxy-α,β-dichlorstyrol*, $C_9H_8OCl_2$, aus Chloracetylanisol u. PCl_5 bei Wasserbadtemp., farblose, angenehm aromatisch riechende Fl., Kp.$_{12}$ 154—156°, Kp. 268° unter geringer Zers., D.^{18} 1,191, erstarrt bei längerem Stehen teilweise. — *p-Methoxyphenylchloracetylen*, C_9H_7OCl, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol u. alkoh. Kalilauge im Rohr bei 180°, schwach gelbliches, nach Zimtanis riechendes Öl, Kp.$_{20}$ 130—140°, D.^{17} 1,180. — *p-Methoxyphenylacetylen*, C_9H_8O, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol und Na in Ggw. von Ä. im Rohr bei 90°, farblose, angenehm anisartig riechende, leicht bewegliche Fl., Kp.$_{11}$ 85—90°, D.^{17} 1,008, erstarrt bei längerem Stehen größtenteils zu durchsichtigen Blättchen. — $Cu \cdot C_9H_7O$, gelber, auf Schlag nur schwach, heftiger beim Erhitzen verpuffender Nd.

1-Brom-4-methoxy-α,β-dichlorstyrol, $C_9H_7OCl_2Br$, aus Chloracetyl-p-bromanisol u. PCl_5 bei Wasserbadtemp., gelbbraunes, beim Erkalten erstarrendes Öl, Kp.$_{25}$ 210 bis 215°, D.^{18} 1,3610, ll. in Ä., A. u. Chlf. — *Bisdichloräthylenanisol*, $C_{11}H_8OCl_4 = CH_3O \cdot C_6H_3(CCl : CHCl)_2$, aus Dichloracetylanisol u. PCl_5 am Rückflußkühler, etwas gelbliche, schwach aromatisch riechende Fl., Kp.$_{17}$ 160—170°, D.^{21} 1,461, ll. in A., Ä., Chlf. — *Dichlorbisdichloräthylenanisol*, $C_{11}H_6OCl_6 = CH_3O \cdot C_6HCl_2(CCl : CHCl)_2$, aus Dichloracetylanisol u. PCl_5 über freier Flamme, gelbe, angenehm riechende Fl., Kp. im Vakuum 170—180°, D.^{19} 1,570. — *Dichlor-p-methoxy-α,β-dichlorstyrol*, $C_9H_6OCl_4 = CH_3O \cdot C_6H_2Cl_2 \cdot CCl : CHCl$, aus Chloracetylanisol und überschüssigem PCl_5 im Sandbade, gelbliche, aromatisch riechende Fl., Kp.$_{18}$ 165—175°, D.^{17} 1,44. — *Trichlor-p-methoxydichlorstyrol*, $C_9H_5OCl_5 = CH_3O \cdot C_6HCl_3 \cdot CCl : CHCl$, durch 3 Tage langes Kochen von Chloracetylanisol mit der 6-fachen Menge PCl_5 am Rückflußkühler, gelbes, bald erstarrendes Öl, Kp.$_{20}$ 180—190°, D.^{18} 1,6100.

p-Äthoxy-α,β-dichlorstyrol, $C_{10}H_{10}OCl_2$, aus p-Chloracetylphenetol und PCl_5 auf dem Wasserbade, braungelbe, unangenehm riechende, sich nach einigen Stunden dunkel färbende Fl., Kp.$_{26}$ 170—180°, D.^{20} 1,243. — *1-Methoxy-4-methyl-α,β-dichlorstyrol*, $C_{10}H_{10}OCl_2$, aus Chloracetyl-p-kresolmethyläther u. PCl_5, schwach gelbliches Öl, Kp.$_{20}$ 160°, D.^{18} 1,2520. — *1-Methoxy-4-methylphenylchloracetylen*, $C_{10}H_9OCl$, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol u. alkoh. Kalilauge im Rohr bei 180°, schwach gelbliche Fl. von angenehm süßlichem Geruch, Kp.$_{15}$ 145—150°, D.^{18} 1,166. — *1-Methoxy-4-methylphenylacetylen*, $C_{10}H_{10}O$, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol und Na in Ggw. von Ä. im Rohr bei 90—95°, schwach gelbliche, angenehm äth. riechende Fl., Kp.$_{18}$ 110—120°, D.^{17} 1,011.

Chloracetyldimethylresorcinäther (*1,3-Dimethoxy-4-chloracetylbenzol*), $C_{10}H_{11}O_3Cl = (CH_3O)_2C_6H_3 \cdot COCH_2Cl$, aus Chloracetylchlorid und Dimethylresorcinäther in Ggw. von $AlCl_3$ und CS_2, gelbe Blättchen aus A., F. 104°. — *1,3-Dimethoxy-α,β-dichlorstyrol*, $C_{10}H_{10}O_2Cl_2$, aus dem vorhergehenden Chlorketon u. PCl_5 bei 100°, rötlichgelbe, angenehm süßlich riechende, nach einigem Stehen krystallinisch erstarrende Fl., Kp.$_{18}$ 160—165°, ll. in A., Ä., Chlf., zers. sich bereits nach einigen Stdn. unter Dunkelfärbung. — *Dichloracetyldiäthylresorcinäther*, $C_{14}H_{16}O_4Cl_2 = (C_2H_5O)_2C_6H_2(COCH_2Cl)_2$, aus 8 g Diäthylresorcinäther, 25 g Chloracetylchlorid, 40 g $AlCl_3$ und 40 g CS_2, gelbe Nadeln aus A., F. 106°, ll. in A. u. Ä., swl. in h. W. — *Dichloracetyldiphenyloxyd*, $C_{16}H_{12}O_3Cl_2$, aus 8 g Diphenyläther, 16 g Chloracetylchlorid, 40 g $AlCl_3$ und 30 g CS_2, grünlich gefärbte Kügelchen aus h. A., F. 111°. — *Bis-α,β-dichloräthylendiphenyloxyd*, $C_{16}H_{10}OCl_4 = CHCl : CCl \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CCl : CHCl$,

aus der vorhergehenden Verb. u. PCl_5 auf dem Wasserbade, dickliche, grünschimmernde, ölige Fl., $Kp._{20}$ 225°, Geruch angenehm.

Dichloracetylmesitylen, $C_{13}H_{14}O_2Cl_2 = (CH_3)_3C_6H(COCH_2Cl)_2$, aus Mesitylen und Chloracetylchlorid in Ggw. von $AlCl_3$ u. CS_2, derbe, glänzende Krystalle aus A., F. 134—135°. — *Bis-α,β-dichlorvinylmesitylen*, $C_{13}H_{12}Cl_4 = (CH_3)_3C_6H(CCl : CHCl)_2$, aus der vorhergehenden Verb. u. PCl_5 am Rückflußkühler, farbloses Öl, $Kp._{12}$ 180 bis 181°, $D.^{18}$ 1,3106, zers. sich in unreinem Zustande rasch unter teilweisem Verlust von HCl. — *Monochloracetyl-1,3,5-triäthylbenzol*, $C_{14}H_{19}OCl$, aus s. Triäthylbenzol u. Chloracetylchlorid in Ggw. von $AlCl_3$ u. CS_2, schwach gefärbtes, stark lichtbrechendes Öl, $Kp._{20}$ 215°. — *Symm. Triäthyl-α,β-dichlorstyrol*, $C_{14}H_{18}Cl_2$, aus der vorhergehenden Verb. u. PCl_5 bei 140—150°, goldgelbes, angenehm aromatisch riechendes Öl, $Kp._{18}$ 175°, $D.^{18}$ 1,1447. — *Symm. Triäthylphenylchloracetylen*, $C_{14}H_{17}Cl$, aus dem vorhergehenden Dichlorstyrol und alkoh. Kalilauge auf dem Wasserbade, gelbliches, nach Weinblüte riechendes Öl, $Kp._{18}$ 155°, $D.^{18}$ 1,0236. — *Symm. Triäthylphenylacetylen*, $C_{14}H_{18}$, farblose, angenehm aromatisch riechende Fl., $Kp._{14—16}$ 124—126°, $D.^{21}$ 0,9004. — $Cu \cdot C_{14}H_{17}$, gelbes Pulver. — *Dichloracetyl-1,3,5-triäthylbenzol*, $C_{16}H_{20}O_2Cl_2$, aus 10 g s. Triäthylbenzol, 30 g Chloracetylchlorid, 60 g $AlCl_3$ u. 120 g CS_2, durchsichtige, sechsseitige Tafeln aus Ä., F. 71—72°. — *Bisdichlorvinyl-1,3,5-triäthylbenzol*, $C_{16}H_{18}Cl_4$, erhalten wie das Mesitylenderivat, aber mühsamer, goldgelbes Öl, $Kp._{17—18}$ 215°, $D.^{15}$ 1,245.

Dichloracetylacetyl-1,3,5-triäthylbenzol, $C_{18}H_{22}O_3Cl_2 = (C_2H_5)_3C_6(COCH_2Cl)_2 \cdot COCH_3$, aus Aceto-1,3,5-triäthylbenzol u. Chloracetylchlorid in Ggw. von CS_2 u. dem Dreifachen der theoretischen $AlCl_3$-Menge, möglichst in direktem Sonnenlicht, derbe, durchsichtige Nadeln, F. 72°. — Durch direkte Einw. von Brom auf *Dichloracetylmesitylen* unter Kühlung mit Eiswasser u. Verreiben des Reaktionsprod. mit verd. Natronlauge erhielt Vf. die *Verb.* $C_{13}H_9O_2Cl_2Br_5$, lange, weiße Nadeln aus A., F. 162—163°. Beim Behandeln dieser Bromverb. mit Phenylhydrazin entstand das *Dichloracetylbrommesitylen*, $C_{13}H_{13}O_2Cl_2Br$, weiße Blättchen aus A., F. 112—113°. — Bei der Einw. eines Gemisches von 2 Tln. rauchender HNO_3 u. 1 Tl. rauchender H_2SO_4 auf Dichloracetylmesitylen, anfangs bei gewöhnlicher Temp., später in der Siedehitze, bildete sich eine *1,3,5-Trimethyldinitrobenzoesäure*, $C_{10}H_{10}O_6N_2$, weiße, dünne Nadeln aus h. W., die sich bei 210° bräunten u. bei 230—231° schm., swl. in h. W., ll. in A. Bei weniger vorsichtig geleiteter Nitrierung entsteht dagegen Trinitromesitylen. — *1,3,5-Trimethyldinitrobenzoylchlorid*, $C_{10}H_9O_5N_2Cl$, Krystalle aus Bzl., F. 154—155°. — *1,3,5-Trimethyldinitrobenzoesäurephenylhydrazid*, $C_{16}H_{16}O_5N_4$, weiße Nädelchen aus A., F. oberhalb 300°. — *1,3,5-Trimethyldinitrobenzoesäureanilid*, $C_{16}H_{15}O_5N_3$, Nadeln aus A., F. 300—310°. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **23**. 188 bis 227. [8/2.] Rostock. Chem. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

E. Noelting und **J. Saas**, *Zur Kenntnis der Triphenylmethanfarbbasen.* (3. Abhandlung.) (Vgl. NOELTING, PHILIPP, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3909; C. **1909**. I. 76; sowie VILLIGER, KOPETSCHNI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2910; C. **1912**. II. 1922.) NOELTING und PHILIPP, die die Einw. von KOH u. NH_3 auf Krystallviolett untersuchten, waren der Meinung, daß sich mit KOH zunächst die gefärbte chinoide Base bildet, die sich nach und nach in das farblose Carbinol umlagert, während mit NH_3 sofort das Carbinol entsteht. Eine erneute Unters. hat gezeigt, daß die Verhältnisse viel komplizierter liegen (vgl. v. BAEYER, LIEBIGS Ann. **372**. 115; C. **1910**. I. 1522). — Krystallviolett. Das Krystallviolett des Handels enthält stets etwas Pentamethylderivat, das sich in Form seines grünfärbenden Acetylderivats nachweisen läßt. Die Vff. haben das Krystallviolett aus MICHLERschem Keton, reinem Dimethylanilin und $POCl_3$ in verschiedenen Mengenverhältnissen dargestellt, aber kein von Pentamethylderivat freies Prod. erhalten

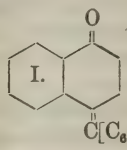
können, da bei der Kondensation durch die Einw. der entstehenden HCl eine Abspaltung von Methyl eintritt. Eine solche Abspaltung von CH_3 wird auch bei der Darst. des Naphthoblaus, sowie überhaupt bei allen hexasubstituierten Triaminotriphenylmethanfarbstoffen beobachtet. Durch sehr häufiges Umkrystallisieren erhält man schließlich ein Krystallviolett, das nur noch Spuren von Pentamethylderivat enthält. Dieses gibt mit NH_3 das *Carbinolamid*, $H_2N \cdot C[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_3$. Prismatische Tafeln aus Bzl. + Lg.; F. 193—195°; geht beim Umkrystallisieren aus wasserhaltigen Lösungsmitteln teilweise in das Carbinol über. — Versetzt man eine Lsg. des Violetts mit Dimethylamin, so scheidet sich das *Carbinol*, $HO \cdot C[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_3$, aus; weiße Nadeln aus Bzl. + Lg.; F. 208—209°. Auf Zusatz von Trimethylaminlsg. bleibt eine Krystallviolettlsg. zunächst violett, wobei wahrscheinlich die in W. l., in Ä. und Bzl. unl. Ammoniumbase, $HO \cdot N(CH_3)_2 : C_6H_4 : C[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_3$, entsteht; allmählich entfärbt sich dann die Lsg. unter Abscheidung des Carbinols. KOH fällt aus den Farbstofflsgg. das Carbinol. Fällt man reines Krystallviolett, wie früher beschrieben, mit einem großen Überschuß von KOH und äthert sofort aus, so wird der Ä. noch gelb gefärbt, aber nicht so intensiv wie beim Handelsprod. Durch Eindampfen oder Krystallisation resultieren schwach rosa gefärbte Carbinolbasen mit etwas niedrigerem F. Die von NOELTING und PHILIPP als Carbinol beschriebene Verb. von F. 182° war kein reines Carbinol des Hexamethylvioletts. Wahrscheinlich ist das bei 191—194° schm. Rohprodukt ein Gemisch des Hexacarbinols mit etwas Pentamethylimidbase gewesen. Die gelbe, bezw. braune Färbung der äth. Lsg. ist durch die Anwesenheit der Pentamethylimidbase bedingt.

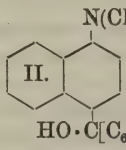
Die Basen der Triphenyl- und Diphenylnaphthylmethanfarbstoffe dürften in 2 farblosen Formen existieren, einer Carbinolform und einer Carbinolamidform. Alle Farbstoffe, die nicht völlig substituierte Aminogruppen enthalten, geben mit Alkalien chinoide Iminobasen, die sich durch Wasserabspaltung bilden, gefärbt sind u. sich mit charakteristischer, intensiver Farbe in organischen Lösungsmitteln lösen. Für die in der Aminogruppe gar nicht substituierten, z. B. Fuchsin, findet nach V. BAEYER u. VILLIGER leicht Polymerisation statt. Bei den in der Aminogruppe monomethylierten, äthylierten und phenylierten Farbstoffen sind die Basen beständiger. — Eine auf 0° abgekühlte Lsg. des Krystallvioletts behält auf Zusatz von KOH oder Trimethylamin, auch wenn diese Reagenzien im Überschuß vorhanden sind, zunächst ihre violette Farbe u. scheidet erst allmählich die Carbinolbase ab. Es existieren also Ammoniumbasen, die in Ä. unl. sind und in wss. Lsg. ebenso wie die Farbsalze gefärbt sind. Die Spuren Pentaammoniumverb. werden von Lauge unter Wasserabspaltung in die Pentaimidbase verwandelt, die sich gefärbt in Ä. löst. Ammoniak im Überschuß wirkt nicht wasserentziehend, sondern liefert die Aminbase u. gibt daher keine Ätherfärbung. Verb. dieser Körperklasse wurden in allen untersuchten Fällen mit Ausnahme des Viktoriablau B, des Nachtblaus und des α-Naphtholblaus erhalten. — Zur Darst. der Carbinolamide löst man den Farbstoff in verd. Essigsäure und gießt die h. Farbstofflsg. in k., konz. NH_3. Im allgemeinen sind die Carbinolamide etwas weniger l. als die entsprechenden Carbinole, gegen SS. etwas beständiger; sie lösen sich in der Kälte farblos auf und gehen beim Erwärmen unter Abspaltung von NH_3 in die gefärbten Salze über. — Eine vollständige Umwandlung des Krystallviolettcarbinolamids in das Carbinol, die gleichzeitig zur NH_3-Best. dienen kann, wird erzielt, wenn man das Amid in verd. S. löst, kurze Zeit erwärmt, die Lsg. in verd. KOH tropfen läßt, das NH_3 überdestilliert und in titrierter S. auffängt.

Äthylviolett, Hexäthyltriaminotriphenylcarbinol (vgl. DRP. 26016, 29943). Der aus Tetraäthyldiaminobenzophenon, Diäthylanilin und $POCl_3$ in Ggw. oder Abwesenheit von Bzl. dargestellte Farbstoff ist stark pentaäthylhaltig. —

Carbinol, $HO \cdot C[C_6H_4 \cdot N(C_2H_5)_2]_3$. Aus dem Farbstoff mittels Lauge. Farblose Krystalle aus Ä. oder Lg., F. 136—137°. — *Äthyläther des Carbinols*, $C_{33}H_{47}ON_3$. Aus dem Äthylvioletthydrochlorid in A. mittels alkoh. Na-Äthylatlsg. Krystalle aus absol. A., F. 127—128°. — *Carbinolamid*, $H_2N \cdot C[C_6H_4 \cdot N(C_2H_5)_2]_3$. Aus dem Farbstoff mittels überschüssigen NH_3. Nadeln aus Lg., F. 141,5—142,5°; ll. in Ä. und Bzl., weniger l. in Lg.

Viktoriablau B und Nachtblau. Diese Farbstoffe sind von NATHANSON und MÜLLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **22**. 1890; C. **89**. II. 761) in unreinem Zustand erhalten worden. — *Viktoriablau B*, $C_6H_5N : C_{10}H_6 : C[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2$. Aus MICHLERschem Keton, Phenyl-α-naphthylamin u. $POCl_3$ in sd. Bzl. Bei der Zerlegung des HCl-Salzes mit NaOH scheidet sich die Imidbase von obiger Formel, nicht, wie NATHANSON und MÜLLER annehmen, das Carbinol ab. Dunkelviolette, prismatische Tafeln aus Bzl., F. 247—249°; wl. in Ä., leichter in Bzl. mit rotbrauner Farbe. Gibt beim Erhitzen mit verd. H_2SO_4 MICHLERsches Keton und Phenyl-α-naphthylamin. — *Base des Nachtblaus*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot N : C_{10}H_6 : C[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2$. Rötliche, dunkelviolette Tafeln, F. 219—220°; wl. in Ä., ll. in Bzl. mit rotbrauner Farbe, gibt beim Erhitzen mit verd. H_2SO_4 auf ca. 110° MICHLERsches Keton und p-Tolyl-α-naphthylamin. Beide Farbstoffe geben weder das Carbinol, noch den Carbinoläther, noch die Amidbase.





α-Naphtholblau, Tetramethyldiaminonaphthofuchson (I.). (Vgl. DRP. 31321.) Aus MICHLERschem Keton, α-Naphthol u. $POCl_3$ in Bzl. auf dem Wasserbade neben komplizierten Phosphorsäureestern. Dunkel gefärbte Prismen mit Metallglanz aus Bzl., F. 266—270°. Gibt beim Kochen mit verd. H_2SO_4 α-Naphthol und MICHLERsches Keton. Liefert beim Erwärmen mit Acetanhydrid auf dem Wasserbade ein grün färbendes Acetylderivat. — *HCl-Salz*. Grüne Nadeln; wl. in W. — *$PtCl_4$-Salz*. Schwärzlich; unl. — Die Darst. des Carbinols, des Carbinoläthers und des Carbinolamids war bisher nicht möglich. — *Leukobase*, $HO \cdot C_{10}H_6 \cdot CH[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2$. Durch Reduktion der Farbbase in Essigsäure mittels Zinkstaub oder aus MICHLERschem Hydrol, α-Naphthol u. konz. HCl auf dem Wasserbade. Farblose Prismen aus Bzl. + Lg., F. 188,5—189°; ll. in Säuren.

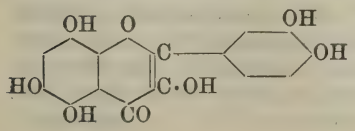
Naphthoblau. Beim Aufarbeiten der Schmelze aus MICHLERschem Keton und Dimethyl-α-naphthylamin erhielten NOELTING u. PHILIPP (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 580; C. **1908**. I. 1272) eine gefärbte, bei 260—261° schm. Base und eine weiße. Erstere wurde für die Ammoniumbase, $[(CH_3)_2N \cdot C_6H_4]_2C : C_{10}H_6 : N(OH) \cdot (CH_3)_2$, oder das Chinol, $[(CH_3)_2N \cdot C_6H_4]C : C_{10}H_6(OH) \cdot N(CH_3)_2$, letztere für das *Carbinol* (II.) gehalten. Eine erneute Unters. hat nun gezeigt, daß in der farblosen Verb. tatsächlich das Carbinol vorliegt, die gefärbte aber mit dem *α-Naphtholblau* (I.) identisch ist. Bei der Kondensation von MICHLERschem Keton mit selbst dem reinsten Dimethylnaphthylamin wird stets eine gewisse Menge des *Chlorhydrats des Pentamethyltriaminonaphthyldiphenylmethans* (grüne Krystalle) erhalten. Da es zwl. ist, so läßt es sich leicht von dem sll. salzsauren Naphthoblau trennen. Wenn man bei der Aufarbeitung der Naphthoblauschmelze jede Temperaturerhöhung vermeidet, so läßt sich die B. des Naphthofuchsonderivats auf ein Minimum reduzieren, während andererseits beim Eintragen der Lsg. des Chlorhydrats in überschüssiges, h. Alkali die Überführung in die sauerstoffhaltige Verb. eine vollständige ist. — *Carbinol* (II.). Man entfernt aus der rohen Naphthoblauschmelze

das Pentamethylderivat mittels wss. HCl und das überschüssige Dimethylnaphthylamin durch Ausschütteln mit Bzl. und versetzt die restierende, wss. Lsg. unter Eiskühlung mit Alkali. Krystalle aus Lg. — *Carbinolamid*, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_{10} \cdot C(NH_2) \cdot [C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2]_2$. Aus der wie oben mit Bzl. extrahierten Lsg. mittels NH_3. Krystalle aus Lg., F. 173—174°. — Die Dimethylaminabspaltung geht glatt vor sich, wenn man eine Lsg. des Carbinols in S. in h. Alkali eintropfen läßt; sie verläuft langsamer, wenn man eine saure Lsg. des Carbinols mit Alkalien kocht, und ist nur gering beim Destillieren des Carbinols selbst mit alkoh. KOH. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 952—67. 12/4. [5/3.] Mülhausen i. E. Chemieschule.) SCHMIDT.

E. Rimini und **Temistocle Jona**, *Neue Derivate des Artemisins und des Santonins.* Vorläufige Mitteilung. Durch Anwendung der PAALschen Methode haben Vf. zwei neue hydrierte Derivate des Artemisins und des Santonins erhalten. — *Tetrahydroartemisin*, $C_{15}H_{22}O_4$, B. aus Artemisin (F. 203°) und kolloidalem Palladium in wss. A. bei 24-stdg. Durchleiten eines H-Stromes. Glänzende Blättchen aus Bzl.; F. 192—193°, stabil gegen Permanganat. — *Tetrahydrosantonin*, $C_{15}H_{22}O_3$. B. auf analoge Weise (H-Strom 48 Stdn.). Weiße Krystalle aus wss. A., F. 153 bis 155°; stabil gegen BAEYERS Reagens. Die Unters. wird fortgesetzt. (Rend. della Soc. Chim. Ital. [2] **5**. 52—53. 18/4. Sep. v. Vf.) CZENSNY.

Arthur George Perkin, *Quercetagetin.* (Vgl. Proceedings Chem. Soc. **18**. 75; C. **1902**. I. 1060.) Der Farbstoff ist in den Blütenblättern von Tagetes patula wenigstens zum Teil als Glucosid enthalten; die wss. Lsg. des alkoh. Extrakts wurde deshalb erst zwecks Hydrolyse mit HCl gekocht und der Farbstoff dann ausgeäthert. *Quercetagetin*, $C_{15}H_{10}O_8$, gelbliche Nadeln oder Blättchen mit $2H_2O$ aus verd. A., F. ca. 318°, ll. in h. A., swl. in sd. W.; die gelbe, verd., alkal. Lsg. verfärbt sich durch Oxydation an der Luft; alkoh. $FeCl_3$ färbt olivgrün. $C_{15}H_{10}O_8 \cdot H_2SO_4$, orange Nadeln, wird durch W. zers. $K \cdot C_{15}H_9O_8$, orangegelber Nd., wird durch sd. W. zers. — *Acetylquercetagetin*, $C_{15}H_4O_8(C_2H_3O)_6$, aus Quercetagetin beim Kochen mit Acetanhydrid in Ggw. von etwas Pyridin, farblose Nadeln aus A. + Eg., F. 209—211°, swl. in A. — *Quercetagetinpentamethyläther*, $C_{20}H_{20}O_8 = C_{15}H_5O_3 \cdot (OCH_3)_5$, aus 8 g Quercetagetin in 100 ccm Methylalkohol und 50 ccm CH_3J bei 14-stdg. Kochen unter Zutropfen einer methylalkoh. Lsg. von 16 g KOH, gelbliche Nadeln aus A., F. 161—162°, wl. in k. A., l. in verd. Alkali in Ggw. von etwas A. — *Acetylquercetagetinpentamethyläther*, farblose Nadeln aus Acetanhydrid, F. 161 bis 163°. — *Quercetagetinhexamethyläther*, $C_{15}H_4O_2(OCH_3)_6$, entsteht als Nebenprod. des Pentamethyläthers oder aus dem trocknen K-Derivat desselben beim Verreiben mit Methylsulfat, farblose Nadeln aus verd. alkoh. KOH, F. 141—143°, oder Krystalle aus Aceton, F. 157—158°, anscheinend dimorph.

Quercetagetinhexaäthyläther, $C_{27}H_{34}O_8 = C_{15}H_4O_2(OC_2H_5)_6$, aus 10 g Quercetagetin in 140 ccm A. u. 60 ccm C_2H_5J bei 2-tägigem Kochen unter Zutropfen einer konz. alkoh. Lsg. von 24 g KOH, farblose Nadeln aus sehr verd. alkoh. KOH, F. 139 bis 141°, wl. in k. A. Kocht man 5 g Hexaäthyläther 7 Stdn. mit 10 g KOH in 50 ccm 80%ig. A., so scheidet CO_2 aus der wss. Lsg. des Prod. *Quercetagetoltetraäthyläther*, $C_{16}H_{24}O_6$, Nadeln aus Methylalkohol, F. 46—48°, zll. in Methylalkohol, l. in verd. Alkali, ab; liefert beim Erhitzen mit Natriumacetat, NH_2OH, HCl und A. das *Oxim*, $C_{16}H_{25}O_6N$, farblose Nadeln aus PAe. + CS_2, F. 93—95°. — Aus der alkal. Lsg. scheiden SS. *Protocatechusäurediäthyläther* ab. — Quercetagetin ist demnach ein Hexaoxyflavonol mit einem Tetraoxybenzolring. Die Stellung der Oxygruppen läßt sich zurzeit nicht ermitteln; Wahrscheinlichkeits-



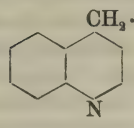
gründe sprechen für nebenstehende Formel des Quercetagetins. Die färberischen Eigenschaften sind denen anderer Flavonolfarbstoffe ähnlich. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 209—19. Febr. Leeds. Univ. Clothworker's Research. Lab.) FRANZ.

Emil Fischer und **Fritz Brauns**, *Über Furoylameisensäure und Furylglykolsäure*. Das *Brenzschleimsäurechlorid* wird nach der Methode von L. CLAISEN durch Behandeln mit Blausäure und Pyridin in das *Furoylcyanid*, $C_4H_3O \cdot CO \cdot CN$, übergeführt; dieses gibt mit konz. HCl glatt die zugehörige S., die *Furoylameisensäure*, die auch in ihren äußeren Eigenschaften die größte Ähnlichkeit mit der von CLAISEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **10**. 430) entdeckten Benzoylameisensäure hat. Sie liefert ein charakteristisches *Phenylhydrazon* und wird durch Natriumamalgam zur *Furylglykolsäure* reduziert.

Experimenteller Teil. *Cyanid der Brenzschleimsäure* (*Furoylcyanid*), $C_4H_3O \cdot CO \cdot CN$, erhalten aus Brenzschleimsäurechlorid (aus Brenzschleimsäure und Thionylchlorid), wasserfreier Blausäure und Pyridin in äth. Lsg. unter Eiskühlung; Ausbeute 60% der Theorie. Destilliert bei 0,15 mm und 32° als farblose Fl.; große, wasserhelle, stark lichtbrechende, meist sechseckige Tafeln; schm. bei 25° zu stark lichtbrechendem Öl; sll. in A., Ä., Essigäther, Chlf. und Bzl.; ll. in w. Lg., aus dem es bei guter Kühlung rasch auskrystallisiert; wl. in w. W.; wird von verd. NaOH rasch mit gelber Farbe gelöst und größtenteils in Brenzschleimsäure verwandelt; färbt sich, besonders in unreinem Zustande bei langem Aufbewahren, auch in zugeschmolzenen Glasgefäßen dunkel. Beim Stehen einer feuchten, äth. Lsg. im offenen Gefäß bilden sich schwarzgrüne Krystalle, die größtenteils aus Brenzschleimsäure bestehen. — *Furoylameisensäure*, $C_4H_3O \cdot CO \cdot COOH$, durch 24-stdg. Stehenlassen einer Lsg. von Furoylcyanid in HCl (D. 1,19) bei Zimmertemp. in einer Ausbeute von 75% der Theorie; sehr feine, mkr. Nädelchen oder (bei langsamem Verdunsten) ziemlich große, vielfach warzenförmig verwachsene Nadeln durch Kochen der S. in Essigäther mit Tierkohle und Zusatz von PAe. zum Filtrat; sintert gegen 89° und schm. bei 94—95°; ll. in W.; die Lsg. reagiert und schmeckt stark sauer; zll. in Ä.; ll. in w. Bzl. und Toluol, woraus sie in der Kälte krystallisiert; bei höherer Temp. zers. sie sich zum größeren Teil. Die mit NH_3 neutralisierte Lsg. gibt mit $AgNO_3$ einen farblosen, nicht krystallinischen, in w. W. ll. Nd.; beim Erwärmen tritt rasch Schwärzung und B. eines Silberspiegels ein.

Furoylameisensäurephenylhydrazon, durch Versetzen einer 3%ig. wss. Lsg. der Furoylameisensäure mit kleinem Überschuß von salzsaurem Phenylhydrazin, gel. in k. W.; gelbe, meist büschelförmig angeordnete Nadeln aus w. Bzl.; Ausbeute 90% der Theorie; fängt bei 140° an, sich dunkel zu färben und schm. unter Gasentw. und Braunfärbung gegen 155° (korr.); ll. in A., Ä., Aceton, w. Bzl., w. Chlf., aus dem es sich in mkr. dünnen, vielfach verwachsenen Prismen ausscheidet; ll. in verd. Alkalien; swl. in h. W. — *Furylglykolsäure*, $C_4H_3O \cdot CH(OH) \cdot COOH$, durch Schütteln einer wss. Lsg. von Furoylameisensäure mit $2^1/_2$%ig. reinem Natriumamalgam unter Eiskühlung; farblose, vielfach büschelförmig vereinigte Prismen durch Lösen in Essigäther, Aufkochen mit Tierkohle und Zusatz von PAe. zum Filtrat; Ausbeute 59% der Theorie; schm. nach vorherigem Sintern unscharf bei 114° (korr.) unter Aufschäumen zu einer dunklen Fl.; ll. in W., A., Aceton, wl. in Chlf., Bzl., Lg. Die wss. Lsg. reagiert und schmeckt stark sauer; gibt in mäßiger Verdünnung mit $AgNO_3$ keinen Nd.; bei vorsichtigem Zusatz von NH_3 Abscheidung eines farblosen, krystallinen, aus h. W. krystallisierbaren Pulvers. Die mäßig konz. Lsg. wird nicht durch neutrales Bleiacetat, wohl aber durch zweifach basisches Salz gefällt. Calciumsalz, durch Neutralisation der Säure mit $CaCO_3$; äußerst feine Nädelchen; ll. in W., l. in h. A. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 892—96. 12/4. [15/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Paul Rabe, *Über Lepidylamin.* Vorliegende Mitteilung schließt sich an die synthetischen Vorverss. im Gebiete der Chinaalkaloide an (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2163; C. **1912**. II. 1030). — *Lepidylamin* (*γ-Aminomethylchinolin*), $C_{10}H_{10}N_2$ (Formel nebenstehend), B. aus γ-Cyanchinolin mit granuliertem Zn und HCl bei Wasserbadtemp. oder mit Zn-Staub und Eg. oder durch Schütteln in 4%ig. HCl mit nascierendem H bei Ggw. von kolloidalem Pd und Gummi arabicum unter einem Überdruck von $^1/_{10}$ Atmosphäre. Fast farblos, $Kp._8$ 172° (F. g. i. D.); färbt sich in Berührung mit Luft rasch violett, l. in W., A. u. Ä. Entsprechend der Natur seiner beiden N-Atome bildet es ein gegen Lackmus neutral reagierendes Monochlorhydrat, $C_{10}H_{10}N_2$, HCl, weißes, krystallinisches Pulver, aus A., F. 206—208° unter Bräunung und Zers., bläut sich an der Luft, spielend l. in W., schwerer in A., unl. in Ä. u. ein sauer reagierendes Dichlorhydrat, $C_{10}H_{10}N_2$, 2HCl, weiße Nadeln, aus starker HCl + A., zers. sich über 250° unter Verkohlung; sll. in W., swl. in A. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1024—25. 12/4. [5/3.] Prag. Lab. f. organ. Chemie d. Dtsch. Techn. Hochschule.) BUSCH.

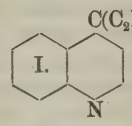


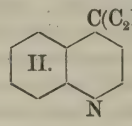
Paul Rabe und **Richard Pasternack**, *Über γ-Chinolylketone. I.* Vff. fanden, daß die Chinolincarbonsäureester zum Aufbau von Ketonen nach GRIGNARD (vgl. REMFRY, DECKER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1007; C. **1908**. I. 1705) als Ausgangsmaterial brauchbar sind. Bei Verwendung von Cinchoninsäureester und Phenylmagnesiumbromid entsteht das gewünschte γ-Chinolylphenylketon, das aber nicht identisch ist mit der von REMFRY und DECKER (l. c.) so erhaltenen Verb. — Als geeigneteres Ausgangsmaterial jedoch schienen sich die γ-Cyanchinoline darzubieten (vgl. KAUFMANN etc., Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2058; **45**. 3090; **46**. 57; C. **1911**. II. 877; **1912**. II. 2108; **1913**. I. 628), da die γ-Chinolincarbonsäureester neben den Ketonen, u. zwar in der Regel als Hauptprod., Carbinole liefern. Aber auch die Nitrile geben entsprechende Nebenprodd., indem hier an Stelle der Carbinole Amine auftreten. Weiter findet bei den Cyanchinolinen eine eigentümliche Verdrängungserscheinung statt, indem z. B. aus γ-Cyanchinolin und Äthylmagnesiumjodid in beträchtlicher Menge γ-Äthylchinolin hervorgeht; höchstwahrscheinlich beruht diese Rk. auf 1,4-Addition und Regenerierung des aromatischen Chinolinkerns.

Experimentelles. *γ-Chinolylbenzylketon* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2163; C. **1912**. II. 1030), konnte bei der Umsetzung von γ-Cyanchinolin mit 2 Mol. Benzylmagnesiumchlorid nicht isoliert werden, dagegen wurde *γ-Benzylchinolin*, $C_{16}H_{13}N$, erhalten; dickfl., stark lichtbrechendes, gelbstichiges Öl, $Kp._{19}$ 222—223° (Faden bis 170° i. D.); schwer flüchtig mit Wasserdämpfen. — Sulfat, $(C_{16}H_{13}N)_2 \cdot H_2SO_4 + 2H_2O$, weiße, rhombische Krystalle, aus W. + etwas H_2SO_4, F. lufttrocken 105—108°, wasserfrei 132—133°. — Pikrat: gelbe, schiefwinklige Prismen oder Blättchen, aus A., F. 178°. — Jodmethylat: orange gefärbte Blättchen, F. unscharf 226°. — Gibt beim Erwärmen mit der 3-fachen Menge 40%ig. CH_2O-Lsg. und Oxydation des Reaktionsprod. mit Chromsäure in schwefelsaurer Lsg. γ-Chinolylphenylketon. — 1 Mol. Cinchoninsäureester gibt mit 2 Mol. Phenylmagnesiumbromid *γ-Chinolylphenylketon*, $C_{16}H_{11}ON$; $Kp._{15}$ 220—224°; aus Ä.-PAe., F. 60°. — Pikrat, $C_{22}H_{14}O_8N_4$: hellgelbe, verfilzte Krystalle, aus A., F. 220°. — Pikrolonat: dunkelgelbe, rhombische Krystalle, aus A., zers. sich bei 174°. — Jodmethylat, $C_{16}H_{11}ON, CH_3J$, orange gefärbte, metallglänzende Blättchen, F. 218° unscharf. — Oxim, salzsaures $C_{16}H_{12}ON_2$, HCl, verfilzte Nädelchen, aus Methylalkohol, F. 256° unter Zers. — Als Nebenprod. bei der Einw. von Phenyl-

magnesiumbromid auf Cinchoninsäureester wurde das von REMFRY und DECKER (l. c.) beschriebene *Chinolyldiphenylcarbinol* isoliert.

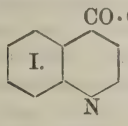
γ-Chinolyläthylketon, $C_{12}H_{11}ON$, B. aus Cinchoninsäureester u. Äthylmagnesiumjodid neben Chinolyldiäthylcarbinol oder aus $^3/_{10}$ Mol. Cyanchinolin mit $^6/_{10}$ Mol. Äthylmagnesiumjodid neben Chinolyldiäthylaminomethan u. γ-Äthylchinolin. — Das γ-Chinolyläthylketon ist ein gelbliches Öl, Kp.$_{8-9}$ 163—166° (F. g. i. D.), färbt sich an der Luft allmählich gelbbraun, riecht angenehm; ll. in A., Ä., wl. in Lg., swl. in W. — Acetat: weiße Nadeln, F. 87°, unscharf. — Isonitrosoverb., $C_{12}H_{10}O_2N_2$ = $(C_9H_6N)\cdot CO\cdot C(:N\cdot OH)\cdot CH_3$, dargestellt mit Äthylnitrit und Natriumäthylat, derbe, weiße Krystalle, aus A., zers. sich bei ca. 220°. — *γ-Chinolyldiäthylcarbinol*, $C_{14}H_{17}ON$ (I.), weiße, glänzende Blättchen, aus A., F. 135°, Kp.$_{13}$ 192—198° (F. g.

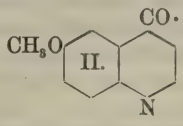




i. D.). — *γ-Chinolyldiäthylaminomethan*, $C_{14}H_{18}N_2$, weiße Blättchen, aus A., F. 126°; reagiert auf Lackmus alkal., ll. in Mineralsäuren; spaltet bei andauerndem Erhitzen mit starker H_2SO_4 NH_3 ab. — *γ-Äthylchinolin*, $C_{11}H_{11}N$; Kp.$_{8-9}$ 143—145° (F. g. i. D.). — Nitrat, aus A., F. 120°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1026—32. 12/4. [15/3.] Jena. Chem. Inst. der Univ.) BUSCH.

Paul Rabe und **Richard Pasternack**, *Über γ-Chinolylketone. II.* Die in der vorstehenden Mitteilung beschriebenen γ-Chinolylketone lassen sich auch nach der Methode von CLAISEN aufbauen. — Analog dem von WEIDEL (Monatshefte f. Chemie **17**. 401) aus Cinchoninsäureäthylester mit Aceton erhaltenen γ-Chinoloylaceton, $C_9H_6N\cdot CO\cdot CH_2\cdot CO\cdot CH_3$ [wobei mit *Chinoloyl* der Rest $(C_9H_6N)\cdot CO$ bezeichnet ist] lassen sich die Chinolincarbonsäureester auch mit Estern der allgemeinen Formel $R_1\cdot CH_2\cdot COOR_2$ kombinieren.





Experimentelles. *γ-Chinoloylessigsäureäthylester* (I.). B. aus je $^1/_5$ Mol. Cinchoninsäureester, Essigester und Natriumäthylat in Bzl. bei Wasserbadtemp.; gelbes Öl; gibt ein in A. oder in verd. H_2SO_4 wl., saures Sulfat, $C_{14}H_{13}O_3N, H_2SO_4$. Gibt mit 25%ig. H_2SO_4 auf sd. Wasserbade das *γ-Chinolylmethylketon*, $C_{11}H_9ON$; Kp.$_8$ 153—155° (F. g. i. D.); ist kaum gefärbt und geruchlos. — *β-[p-Methoxy-γ-chinoloyl]-propionsäureäthylester*, B. aus je $^1/_{10}$ Mol. Chininsäureester, Propionsäureester und Natriumäthylat in Bzl. auf dem Wasserbade; zers. sich beim Erhitzen auf höhere Tempp., wie der vorige Ester. Bildet nur ein öliges Sulfat. — Pikrat: gelbe Nadeln, aus A., F. 137—138°. — Pikrolonat: orange gefärbte Nadeln, aus A., zers. sich bei ca. 136°. — Gibt beim Erhitzen mit 25%ig. H_2SO_4 *β-[p-Methoxy-γ-chinolyl]-äthylketon*, $C_{13}H_{13}O_2N$, lichtgelbe Nadeln, aus Lg. (vom Kp. 70—80°), F. 57—58°, ll. in A. und Ä. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1032—34. 12/4. [19/3.] Prag. Lab. f. Organ. Chemie der Dtsch. Techn. Hochschule.) BUSCH.

Physiologische Chemie.

P. Rona und **D. Takahashi**, *Beitrag zur Frage nach dem Verhalten des Calciums im Serum.* Vff. untersuchten die *Löslichkeit des Calciums in ihrer Abhängigkeit von der Wasserstoff- und der Bicarbonatkonzentration.* Nach dem Massenwirkungsgesetz bestehen die Gleichungen:

$$\frac{[Ca^{\cdot\cdot}][HCO_3']^2}{[H_2CO_3]} = k_1 \quad \text{und:} \quad \frac{[Ca^{\cdot\cdot}][HCO_3']}{[H^{\cdot}]} = k_2.$$

Der Wert von k_1 wurde im Mittel zu $116 \cdot 10^{-6}$, der von k_2 im Mittel zu 350 gefunden (bei 18°). Aus diesen Daten, wie aus Dialysenverss. ergab sich, daß das Calciumhydrocarbonat im Serum in frei diffusibler Form zugegen ist, und daß es daselbst metastabile, übersättigte Lsgg. bildet. Nach den Ergebnissen der von den Vff. ausgeführten Kompensationsdialyse ist auch die Gesamtmenge der Phosphate als frei diffusibel anzusehen, so daß die Annahme, daß für das nichtdiffusible Calcium hauptsächlich Eiweißcalciumverbb. in Betracht kommen, wohl berechtigt erscheint. (Biochem. Ztschr. **49**. 370—80. 27/3. [4/2.] Berlin. Biochem. Lab. d. städt. Krankenhauses am Urban.) RONA.

G. Buglia und **A. Costantino**, *Gibt es ein desamidierendes Ferment in der Leber von Scyllium catulus?* Formoltitrationen von Leberbrei, der mit und ohne Glykokoll mit und ohne O-Zufuhr bei 17° stehen gelassen war, ergaben keine Wahrscheinlichkeit, daß in der Leber ein *desamidierendes Ferment* vorhanden ist. (Zentralblatt f. Physiol. **26**. 1178. 22/2. [27/1.] Neapel. Chem. physiol. Abteil. der Zool. Station.) GUGGENHEIM.

George Ralph Mines, *Über die Summation von Kontraktionen.* Die Tatsache, daß der Kontraktionseffekt bei Tetanisierung eines Skelettmuskels größer ist als die maximale Tension bei einmaliger Reizung durch Induktionsschlag, läßt sich durch die *Konzentrationsverhältnisse des H-Ions im kontrahierten Muskel* erklären. Infolge der Reizung entwickelt sich S., und diese verursacht Verkürzung des Muskels. Die Wrkg. eines Reizes äußert sich nicht so sehr in einer Veränderung des Säuregrades der Umgebungsflüssigkeit als in einer lokalen Säureproduktion im Muskel. Erfolgt nun ein 2. Reiz, bevor die beim 1. Reiz gebildete S. wegdiffundiert ist, so erfolgt Summation der Kontraktionen. Dies ist bei der tetanischen Reizung des Skelettmuskels der Fall. Beim Herzmuskel ist die refraktäre Phase der Reizwrkg. in der Regel zu groß, um eine Summation der Effekte zu ermöglichen. Verkürzt man jedoch die refraktäre Phase durch gewisse Zustände der Unterernährung, so zeigt sich dasselbe Verhalten wie beim Skelettmuskel. — Unabhängig von dieser lokalisierten Säureproduktion besteht ein Einfluß der H-Ionenkonzentration der Umgebungsflüssigkeit. Jedes Gewebe besitzt ein eigenes Optimum der $H^{\cdot}$-Konzentration. Die Wrkg. des Zusatzes von S. zur Umgebungsflüssigkeit ist verschieden, je nachdem dieser Zusatz eine Annäherung oder Entfernung vom $H^{\cdot}$-Optimum bedeutet. (Journ. of Physiol. **46**. 1—27. 3/3. Cambridge Physiol. Lab. u. Neapel. Zool. Station.) GUGGENHEIM.

A. V. Hill, *Die in den Erholungsprozessen des gereizten Muskels entwickelte Wärme.* Mit einem neuen thermoelektrischen App. (Beschreibung vgl. Original), der Temperaturunterschiede von $^1/_{1000000}{}^0$ zu registrieren gestattet, wurde die Wärmeentw. von tetanisch oder durch Induktionsschlag gereizten Froschmuskeln graphisch aufgezeichnet. Es zeigte sich, daß die Wärmeentw. eines in O gereizten

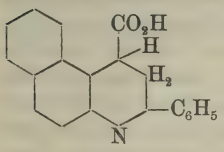
Muskels noch längere Zeit fortdauert, nachdem die Kontraktion vorüber ist. Bei einem ca. 1 Std. in N befindlichen Muskel zeigt sich keine Entw. von Wärme nach der Kontraktion. Die nach der Kontraktion entwickelte Wärme ist mindestens ebenso groß, als die während der Kontraktion entwickelte. Nach einem langen Tetanus (20 Sekunden) wird aller vorhandener O vor der Beendigung des Tetanus verbraucht, und es gibt keine wesentliche nachträgliche Entw. von Wärme. Aus diesen Befunden wird geschlossen, daß der Sauerstoffverbrauch und die nachträgliche Entw. von W. während der Erholungsprozesse erfolgen, und daß diese Erholungsprozesse des Muskels von der Ggw. des O abhängig sind und nicht in N vor sich gehen können. Im Einklang mit früher (Journ. of Physiol. **44**. 466; C. **1912**. II. 1477) geäußerten Anschauungen läßt sich annehmen, daß die Prozesse der Muskelkontraktion veranlaßt werden durch die *Entw. von Milchsäure* aus einer Vorstufe, daß diese Vorstufe der Milchsäure nach der Kontraktion in Ggw. von O unter Verbrauch von O u. Entw. von Wärme wieder aufgebaut wird, und daß die in Abwesenheit von O durch einen gereizten Muskel entw. W. nur vom Abbau der Milchsäurevorstufe herrührt und der Natur nach gleich ist wie die Wärmeproduktion bei Muskelstarre. Nach der Auffassung des Vfs. wird der O in den lebenden Geweben zum Aufbau von Substanzen verwendet, welche, wie der durch Dampfkraft geladene Akkumulator, beträchtliche Mengen freier Energie enthalten, die nach Bedarf wieder entladen werden können. (Journ. of Physiol. **46**. 28—80. 3/3. Cambridge Physiol. Labor.) GUGGENHEIM.

N. Zuntz, *Die Beziehungen der Mikroorganismen zur Verdauung.* Besprechung der Wirkungsweise der Mikroorganismen im Verdauungstraktus und ihrer verschiedenen Bedeutung für die Verarbeitung der Kohlenhydrate bei den einzelnen Tierarten. (Die Naturwissenschaften **1**. 7—11. 3/1. Berlin. Tierphysiol. Inst. d. landw. Hochsch.) FÖRSTER.

Desgrez und **Dorléans**, *Einfluß einer Amingruppe auf den arteriellen Blutdruck.* Die früher (S. 947) geäußerte Hypothese über die blutdrucksenkende Wrkg. der Aminogruppe bestätigte sich in Verss. mit Methylamin, Äthylendiamin und Hydrazin. Bei intravenöser Injektion von 0,005—0,01 g *Monomethylamin* pro kg Kaninchen ergab sich eine zwischen 14 und 16 mm Hg variierende Blutdrucksenkung. *Äthylendiamin* zeigte in derselben Dosis eine Senkung von 20—36 mm, *Hydrazin* von 16—18 mm. Erhöht man hingegen die Dosis auf 0,02—0,03 g pro kg, so erfolgt eine Blutdrucksteigerung. Dieses Verhalten kann zur Erklärung der Erscheinungen bei Ptomainvergiftungen u. Autointoxikationen herbeigezogen werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 823—24. [10/3.*].) GUGGENHEIM.

R. Ciusa und **R. Luzzatto**, *Über den Einfluß einiger Derivate des Chinolins und des Naphthochinolins auf die Ausscheidung der Harnsäure.* Keine Vermehrung der Harnsäureausscheidung riefen die folgenden Verbb. hervor. *α-(p)-Methoxyphenyl-γ-chinolincarbonsäure*, *α-(p)-Dimethylaminophenyl-γ-chinolincarbonsäure* und *6-Amino-α-phenylchinolin-γ-carbonsäure.* Geringe Vermehrung (15—18%) bewirkt die *α-(o)-Oxyphenyl-β-naphthocinchoninsäure*, größere (18—27%) ergaben *α-(p)-Dimethylaminophenyl-β-naphthocinchoninsäure*, *Dihydro-α-phenyl-β-naphthochinolincarbonsäure* und *α-Phenyl-β-naphthochinolin* selbst. Die günstigsten Resultate wurden erzielt mit *2-Phenylchinolincarbonsäure* (*Atophan*) und mit *α-Phenyl-β-naphthochinolincarbonsäure* im Handel als *Diapurin* zu haben. Dabei waren die Vermehrungen nicht konstant (bei Diapurin von 30,7—94%), sie wechselten bei den verschiedenen Individuen, ja sogar bei demselben Individuum in den verschiedenen Zeitabschnitten. Atophan wirkt stärker, dagegen stellt sich bei Dauerverss. die Anwendung von

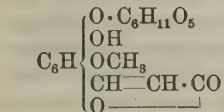
Diapurin günstiger. Was endlich den Einfluß der Konstitution auf die physiologische Wrkg. anbetrifft, so schreiben Vff. den Hauptanteil daran dem in α-Stellung befindlichen Phenylrest zu, die Anwesenheit einer Methoxyl- oder Aminogruppe in Stellung 6 wird als schädlich, in Stellung 8 als unschädlich empfunden. (Genaueres vgl. Original.) Zum Schluß sprechen Vff. die Ansicht aus, daß das Atophan, bezw. Diapurin als solches im Körper die Hauptwirkung ausübe, d. h. bevor es im Organismus zu Oxyderivaten weiter abgebaut wird, u. daß die so eliminierte Harnsäure aus den Nucleoproteiden der Zellen, bezw. aus den Purinen gebildet werde.



Dihydro-α-phenyl-β-naphthocinchoninsäure, $C_{19}H_{13}N$ (s. nebenstehende Formel). B. als Nebenprod. bei der Darst. von α-Phenyl-β-naphthochinolin-γ-carbonsäure (LIEBIGS Ann. **249**. 130), wenn diese sich in der Wärme (50—60°) aus dem Reaktionsgemisch abscheidet. Farblose Krystalle, F. 226°; sll.; l. in Alkalihydraten und -carbonaten und in NH_3, besonders wenn vorher mit A. befeuchtet. Unl. in verd. SS., reduziert Permanganat in der Kälte. Beim Erwärmen mit Natronkalk entsteht α-Phenyl-β-naphthochinolin (F. 188°). (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 305—11. 2/3. Bologna. Allg. Chem. Inst. d. Kgl. Univ. und Camerino. Pharmacol. Inst. d. Univ.) CZENSNY.

Giovanni Battista Zanda, *Zur pharmakognostischen Geschichte der Mannaesche.* Daten über das V. und die Verbreitung der Mannaesche und die Gewinnung der Manna. Zur Trennung des Mannits von gleichfalls vorhandenem Fraxin wurde der wss. Extrakt der Fraxinusrinde mit neutralem Pb-Acetat versetzt, filtriert und mit Pb-Subacetat gefällt. Im Filtrat wurde der *Mannit* durch Wägung oder durch polarimetrische Messung bestimmt. Das *Fraxin* findet sich in der Pb-Verb. Diese wird mit H_2S zers. Der Rückstand der Zersetzungsflüssigkeit wird mit wenig W. von etwas Gerbsäure befreit, sodann aus A. umkrystallisiert. Die Best. des Fraxins erfolgte nach Hydrolyse mit verd. HCl durch Titration mit FEHLINGscher Lsg. Vf. untersuchte den Mannit- und Fraxingehalt verschiedener Fraxinusarten (F. ornus, F. pendula, F. excelsior) verschiedener Provenienz zu verschiedenen Jahreszeiten. Bei spärlichem Mannitgehalt ist der Fraxingehalt relativ hoch, und umgekehrt. Ältere Stämme, welche bereits Manna geliefert haben, enthalten mehr Mannit als junge, noch nie angeschnittene. (Arch. d. Farmacol. sperim. **15**. 66—82. 15/1. Genua. Istituto di materia medica e farmacol. sperim.) GUGGENHEIM.

Giovanni Battista Zanda, *Die physiologische Wirkung des Fraxins und dessen Verhalten im Organismus.* Das *Fraxin* (s. nebenstehend) hat eine geringe physiologische Wirkung. Vom Hund werden 2 g pro kg in der Regel ohne Vergiftungserscheinungen vertragen, auf den Blutdruck u. die Temp. übt es keinen sichtlichen Einfluß aus. Die Hauptmenge wird in den ersten 24 Stdn. im Harn in unverändertem Zustand ausgeschieden. Auch an Mäusen war das Fraxin relativ ungiftig, am Frosch zeigte sich eine leichte Beeinflussung der Herztätigkeit. (Arch d. Farmacol. sperim. **15**. 117—21. 1/2. Genua. Istituto di materia medica e farmacol sperim.) GUGGENH.



W. B. Cannon und **Henry Lyman**, *Blutdruckherabsetzende Wirkung des Adrenalins.* Die intravenöse Injektion von Adrenalin in kleinen Dosen (0,1—0,5 ccm einer Lsg. 1 : 100000) mit gleichförmiger, geringer Geschwindigkeit (0,02 ccm pro Sekunde) verursacht bei Katzen ein Absinken des arteriellen Blutdrucks. Die Wrkg. hängt innerhalb gewisser Grenzen von der Dosis und von der Geschwindig-

keit der Injektion ab. Nach Zerstörung des Gehirns wurde statt einer Herabsetzung eine Steigerung des Blutdrucks als Folge der Injektion von Adrenalin beobachtet. Nach Reizung des Nervus depressor und nach weiterer Herabsetzung des Blutdrucks durch Adrenalininjektion verursachte die weitere Injektion von Adrenalin gleichfalls ein Ansteigen des Blutdrucks. (Amer. Journ. Physiol. **31**. 376—98. 1/3. HARVARD Medical School.) HENLE.

Francesco Olivari, *Über die Vergiftungen durch Methylalkohol. Kritisch-experimentelle Mitteilung.* In Verss. an Fröschen, Mäusen und Meerschweinchen wurde die *Toxizität des rohen und des reinen Methylalkohols* miteinander verglichen. Während beim chemisch reinen Methylalkohol die minimale tödliche Dosis für Frösche 16,2‰, für Mäuse 11,5‰, für Meerschweinchen 9,5‰ des Körpergewichts betrug, lagen die entsprechenden Dosen für den sauren Rohalkohol bei 10,0, 7,5 und 6,0‰, für den basischen bei 8,6, 6,8 u. 5,5‰. Die Menge und Art der vorhandenen Verunreinigungen — Aceton, Essigäther, Pyridin, Allylalkohol, Acetaldehyd — ist danach von wesentlichem Einfluß auf die Giftigkeit. — Es wird ein Schema angegeben, nach dem die forensische Unters. von Getränken und Organen, in denen Holzgeist vermutet wird, zu erfolgen hat. Danach werden durch fraktionierte Dest. der Reihe nach die flüchtigen Basen, die flüchtigen SS., die Aldehyde, die Äther, die Alkohole, die äth. Öle bestimmt. Zur Best. der flüchtigen Basen (Pyridin, NH_3, Amine etc.) wird die Flüssigkeit mit H_3PO_4 angesäuert und destilliert, im Rückstand sind die Salze der Basen enthalten. Das Destillat wird neutralisiert und destilliert; Rückstand: Salze der flüchtigen SS. Im 2. Destillat werden die Aldehyde mit m-Phenylendiaminchlorhydrat fixiert u. abermals destilliert. In diesem Destillat erfolgt die Best. des Acetons und des Methylalkohols; verseift man vorher mit KOH, so erhält man Aufschluß über die Menge der vorhandenen Ester. Schließlich werden die äth. Öle mit Mineralöl (Kp. 140—230°) extrahiert und die höheren Alkohole durch fraktionierte Dest. isoliert. (Arch. d. Farmacol. sperim. **15**. 83—96. 15/1. 97—116. 1/2. Parma. Pharmakolog. Inst. der Univ.) GUGGENHEIM.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

C. Maass, *Über die Desinfektion der Häute von Rauschbrandkadavern.* Eine 5%ige Lysol- und eine 5%ige Carbolsäurelsg. sind nicht geeignet, Häute von Rauschbrandkadavern zu desinfizieren; sie töten Rauschbrandkeime in Rinderhäuten selbst nach einer Einwirkung von 4 Wochen noch nicht ab. Auch 1‰ $HgCl_2$-Lsg. eignet sich als Desinfektionsmittel für rauschbrandinfizierte Häute nicht; sie vernichtet zwar die Rauschbrandkeime innerhalb von 4 Wochen, nach dieser Zeit sind aber die desinfizierten Häute zur technischen Verarbeitung unbrauchbar. Ein geeignetes Desinfektionsmittel für Rauschbrandhäute ist die „Pickelfl." (kombinierte HCl-NaCl-Lsg.); sie tötet in einer Konzentration von 2% HCl u. 10% NaCl innerhalb von 24 Stdn. alle Rauschbrandkeime in Rinderhäuten ab, ohne die Häute zu schädigen.

Vf. gibt eine Vorschrift für die praktische Desinfektion von Rauschbrandkadavern. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **44**. 157—87. März.) PROSKAUER.

A. Behre und **K. Frerichs**, *Über Wermutwein.* Vff. erörtern, ausgehend von einem Gerichtsurteile, an Hand der gesetzlichen Grundlagen im In- und Auslande, sowie der Erfahrungen, die bei der Unters. von Wermutweinen gemacht worden sind und bei der Herst. von Wermutwein im reellen Verkehre zur Anwendung kommen, und der daraus sich ergebenden Erwartungen und Anforderungen, die an

Wermutwein zu stellen sind, eingehend das Wesen des Wermutweines, insbesondere, welcher Typ bei Wermutwein als der normale anzusehen ist, und wieviel Wein ein Wermutwein mindestens enthalten solle. Auf die Ergebnisse der Unters. von 16 Wermutweinen und die sich daran knüpfende Erörterung sei verwiesen (vgl. TRÜBSBACH, S. 1219). (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 429—44. 1/4. [5/2.] Chemnitz. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) RÜHLE.

S. Goy, *Über einige amerikanische Milchpulver.* (Vgl. BURR, Milchwirtschaftl. Zentralblatt **7**. 118; C. **1911**. I. 1234.) 5 Proben zeigten folgende Zus. (%):

	W.	N-Substanz (N × 6,37)	Fett nach RÖSE-GOTTLIEB	Fett nach SOXHLET	Milchzucker	Asche
Vollmilchpulver amerikanisch	4,29	25,16	25,24	24,56	38,99	6,31
Vollmilchpulver amerikanisch	4,91	24,08	29,64	29,20	35,42	5,95
Vollmilchpulver deutsch	3,53	24,78	25,17	22,27	40,27	6,25
Milch mit 10% Rahm	2,83	13,89	—	56,36	29,40	3,52
Magermilchpulver, amerikanisch	2,81	33,51	2,10	2,10	53,43	8,04

Beim Anrühren mit k. W. ließ sich keine der Proben zu einer milchähnlichen Fl. aufschwemmen. Die beiden amerikanischen Vollmilchpulver und das Magermilchpulver ließ sich bei 40° mit W. emulgieren, bei ersteren schied sich dabei bald gelbes Butterfett ab. Bei dem Pulver mit Rahmzusatz geschah das Emulgieren bereits bei 35°, wobei sich auch bald Fettbrocken abschieden. Das Fett ist also durch den Trocknungsvorgang deformiert, was natürlich ist, da alle 5 Proben nach dem HATMAKERschen Verf. hergestellt wurden, bei dem Tempp. über 100° angewendet werden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 445—48. 1/4. [29/1.] Königsberg. Agrikulturchem. Inst. d. Univ.) RÜHLE.

J. Tillmans und **A. Splittgerber**, *Über den Salpetersäuregehalt von naturreinen Fruchtsäften, zugleich ein Beitrag zur Fruchtsaftstatistik 1911 und 1912.* Nachdem TILLMANS (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **22**. 201; C. **1911**. II. 1165) in naturreinen, deutschen Weinen Gehalt an HNO_3 nachgewiesen hatte, prüften Vff. daraufhin auch naturreine Fruchtsäfte u. verbanden damit eine Nachprüfung des Verf. von COHN (Ztschr. f. öffentl. Ch. **17**. 361; C. **1911**. II. 1613). Danach konnte mit Hilfe des MÖSLINGERschen Diphenylaminreagenses (nach J. KÖNIG, Die Untersuchung landwirtschaftlicher u. gewerblich wichtiger Stoffe, Berlin 1906, S. 485) bei Kirschsäften nur ein Zusatz von 5 mg N_2O_5 in 1 l Saft erkannt werden, in Himbeersäften dagegen noch nicht ein Zusatz von 10 mg. Mit dem von TILLMANS (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **20**. 676; C. **1911**. I. 347) angegebenen Diphenylaminreagens waren die Rkk. in den nach COHN (l. c.) erhaltenen Lsgg. negativ.

Die weiteren Ergebnisse der Vff. sind, daß die Fruchtsäfte Stoffe enthalten, die die Diphenylaminrk. stören; schon Saccharose- oder Invertzuckerlsgg. allein werden dabei braun bis gelb gefärbt, wenn die Rk. nicht unter Kühlung in einer Kältemischung ausgeführt wird. Die Stärke der bei Ggw. von HNO_3 eintretenden Blaufärbung wird in der Kältemischung nicht abgeschwächt. Als brauchbar zur Erzielung einer klaren, zur Ausführung der Rk. geeigneten Fl. erwies sich die schon für Wein (TILLMANS, l. c.) empfohlene Behandlung; es werden 10 ccm Saft mit 0,2 ccm gesättigter NaCl-Lsg. (dieser Zusatz ist unbedingt nötig) versetzt und

mit etwas bis zum Verschwinden etwaiger HNO_3-Rk. ausgekochter Tierkohle bis fast zur Trockne verdampft. Unter Zusatz von 1 ccm Eg. wird mit W. auf 10 ccm aufgefüllt, in ein Röhrchen übergeführt u. absitzen gelassen; dies wird bei grober Tierkohle in kurzer Zeit erreicht. Durch starkes Verdünnen einer so hergestellten Lsg. kann man den Einfluß der störend wirkenden Stoffe fast ganz beseitigen, so daß quantitative HNO_3-Beistst. mit annähernder Genauigkeit möglich sind. Nach diesem Verf. konnten in naturreinen Fruchtsäften geringe Mengen HNO_3, meist unter 1 mg N_2O_5 in 1 l, festgestellt werden. Bei je 1 Himbeer- und Erdbeersaft wurden 5 mg N_2O_5 in 1 l gefunden, ein Befund, der vielleicht durch ein vom Händler vorgenommenes Waschen der Beeren mit HNO_3-haltigem W. zu erklären ist. Das Auftreten der HNO_3-Rk. in Fruchtsäften, besonders in Himbeersäften, vermag zwar den Verdacht eines Wasserzusatzes zu bestärken, erlaubt aber nicht, ihn mit Bestimmtheit auszusprechen. — Die chemische Zus. von Fruchtsäften aus den Jahren 1911 und 1912 zeigt ebenso wie früher große Schwankungen; wegen der Einzelheiten der Analysen vgl. Original. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 417—29. 1/4. [31/1.] Frankfurt a/M. Chem.-hyg. Abt. [Abt.-Vorst.: Tillmans] d. Städt. Hyg. Inst. [Direktor: Neisser].) Rühle.

H. Serger, *Hefe als Nahrungsmittel.* Kurze Übersicht über die Verwendung von Hefe als Nahrungs- und Futtermittel, sowie über die Herst. u. Eigenschaften der verschiedenen Hefeextrakte. (Pharmaz. Ztg. **58**. 256—57. 29/3. Braunschweig.) Düsterbehn.

Medizinische Chemie.

Leon Asher, *Innere Sekretion.* Eine Besprechung der neuesten Resultate, speziell ihrer physiolog. Grundlagen und ihrer Bedeutung für die Pathologie. Die Funktion des Nebennieren- und Hypophysenextraktes wird eingehend geschildert. (Die Naturwissenschaften **1**. 33—35. 10/1. Bern.) Förster.

Fritz Hofmann, *Anästhesie und Anästhetica.* Vf. bespricht die verschiedenen Verff. zur Herbeiführung der völligen und lokalen Anästhesie und die Auffindung, bezw. Darst. der Anästhetica. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **23**. 165—88. [8/3.*] Elberfeld.) Düsterbehn.

Bruno Kisch, *Untersuchungen über Narkose.* Vf. faßt die Ergebnisse seiner Unterss. in den folgenden Sätzen zusammen. Die Wrkg. photodynamisch sensibilisierender Stoffe (Eosin, Methylenblau) auf Kolpidien wird allgemein durch die Kombination mit Narkoticis (A., Ä., Chlf.) bedeutend erhöht. Lediglich A. vermag in einzelnen Fällen, bei kurzer gleichzeitiger Einw. mit Eosin und geringen Konzentrationen eine unbedeutende, sehr kurze Zeit dauernde Abschwächung der Wrkg. desselben zu bedingen. Für Methylenblau konnte etwas Ähnliches nicht festgestellt werden. Bei Kolpidien wird die Narkose durch Belichtung nicht merklich beeinflußt, die toxische Wrkg. der Narkotica tritt hingegen sehr oft im Licht früher auf als in den verdunkelten Kontrollproben. Bei Spirostomum ambiguum wird die Wrkg. der erhöhten O-Spannung durch Belichtung deutlich erhöht, was dafür spricht, daß diese Wrkg. in einer Steigerung des O-Umsatzes der Zellen zu erblicken ist. Diese Licht-O-Vergiftung kann bei frischen empfindlichen Spirostomumkulturen durch Narkotica gehemmt werden. Auch bei Opalina ranarum wird die schädigende Wrkg. erhöhter O-Spannung durch Belichtung verstärkt. Die schädigende Wrkg. des Lichtes auf Opalina ist nur bei Ggw. von O deutlich zu beobachten. Bei Opalina ist die Licht-O-Vergiftung durch Narkotica nicht zu kom-

pensieren. Über den Begriff der „Narkose“ vgl. Original. (Ztschr. f. Biologie **60**. 399—456. 20/3. [17/1.] Prag. Physiol. Inst. d. deutschen Univ.) RONA.

Leo Loeb, C. B. Mc Clury und **W. O. Sweek**, *Die Behandlung von Krebs beim Menschen durch intravenöse Injektion von kolloidalem Kupfer.* Nach einer Besprechung der einschlägigen Literatur beschreiben die Vff. ihre eigenen Verss. mit kolloidaler Cu-Lsg. nach BREDIG. Jeder Patient bekam täglich eine intravenöse Injektion von durchschnittlich 300—400 ccm der auf Körpertemp. erwärmten Lsg. Wöchentlich wurden 6—7 Injektionen gegeben. Nach den Injektionen war stets eine Temperaturerhöhung auf 38—39° zu bemerken, nach 6 Stdn. war die Temp. wieder normal. Konform mit der Erhöhung der Temp. geht eine Erhöhung der Pulsfrequenz, manchmal konnte eine unregelmäßige Herztätigkeit beobachtet werden, dauernde Störungen traten jedoch nicht ein. 2—4 Stdn. nach der Injektion war in den Geweben um den Tumoren eine starke Hyperämie zu bemerken, bei offenen Tumoren erfolgt gleichzeitig eine verstärkte Sekretion. Diese Erscheinungen gehen mit der öfteren Wiederholung der Injektionen stetig zurück, um nach ca. 15 Injektionen gänzlich zu verschwinden, gleichzeitig damit auch das Schmerzempfinden. Das kranke Gewebe stirbt ab, resp. wird resorbiert. Bei 2 der behandelten Fälle trat vollständige Heilung ein, bei allen eine erhebliche Besserung. Wegen der Kürze der Beobachtungsdauer sind sichere Schlüsse noch nicht zu ziehen, die erhaltenen Resultate berechtigen aber zu den besten Hoffnungen. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 190—93. April. St. Louis. Mo. BARNARD (Free) Skin and Cancer Hospital.) GRIMME.

F. Prinzing, *Über Meiostagminversuche bei Typhus.* (Vgl. M. ASCOLI u. IZAR, Münch. med. Wchschr. **57**. 62. 954; C. **1910**. I. 1938. 1939.) Die Verss. des Vfs. bestätigen die von ASCOLI gemachten Angaben nicht. Die Ursachen für die Differenzen in den Resultaten ließen sich nicht auffinden; es müssen also Technizismen sein, die aus der Beschreibung ASCOLIS nicht hervorgehen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experm. Therap. I. Tl. **17**. 176—80. 15/3. [1/1.] Charlottenburg-Westend. Städt. Krankenhaus.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

J. D. Riedel, A.-G. *Über Tinkturen und Fluidextrakte.* Es werden die DD. und Trockenrückstände einer Reihe von Tinkturen und Fluidextrakten mitgeteilt, die nach der Vorschrift des D.A.B.V. unter Verwendung von gepulverten Drogen bereitet worden waren. Nach der Vorschrift des D.A.B. IV war in der Hauptsache geschnittenes Material zu benutzen. Diese Änderung hat, soweit sich bis jetzt übersehen läßt, auf den Gehalt der Präparate keinen merklichen Einfluß gehabt. (RIEDELS Berichte **1913**. 26—29.) DÜSTERBEHN.

J. D. Riedel, A.-G., *Über den Fettgehalt von Semen Strophanti und die Herstellung von Tinctura Strophanti D.A.B. 5.* Durch Extraktion der zerquetschten Samen mit PAe. wurde ein Fettgehalt von 31,4—32,3% ermittelt. — Es wird empfohlen, bei einer Neubearbeitung des Arzneibuches die Strophantustinktur aus entfetteten Samen herstellen zu lassen. (RIEDELS Berichte **1913**. 33—34.) DÜSTERBEHN.

P. Siedler, *Über Insektenpulver.* Im Anschluß an die Mitteilungen von JÜTTNER u. SIEDLER (S. 51) berichtet Vf. über einige neue Ermittlungen über die Kultur, Verfälschungen und Unters. des Dalmatiner Insektenpulvers. Als bestes

Kriterium der Güte des Insektenpulvers bezeichnet Vf. die Best. des Ätherextraktes nach THOMS. Zu empfehlen ist eine Best. der flüchtigen Bestandteile des äther. Extraktes. (RIEDELS Berichte **1913**. 13—16.) DÜSTERBEHN.

J. D. Riedel, A.-G., *Der Aschengehalt des Insektenpulvers.* Veranlaßt durch eine Mitteilung von WIEBELITZ (Apoth.-Ztg. **27**. 688), in welcher Zweifel über die Richtigkeit der Literaturangaben, wonach der Aschegehalt des Insektenpulvers ca. 7% betrage, geäußert werden, gibt Vf. die bei der Analyse von bestem, selbstgemahlenem Insektenpulver erhaltenen Werte wieder. Gefunden wurde ein Aschegehalt von 6,8—8,6%, wovon 0,1—0,2% in verd. HCl unl. war. (RIEDELS Berichte **1913**. 16.) DÜSTERBEHN.

J. D. Riedel, A.-G., *Eine Verfälschung von Flores Cinae.* Es wird über eine Unterschiebung von santoninfreien Blüten einer anderen Artemisiaart berichtet. — Echte Flores Cinae lieferten bei der Santoninbest. nach KATZ 1,5—2,8% Santonin. (RIEDELS Berichte **1913**. 32—33.) DÜSTERBEHN.

Mineralogische und geologische Chemie.

Carlo Gastaldi, *Über die chemische Zusammensetzung eines bemerkenswerten Tellurerzes mit Gold und Silber von Nagyag.* Es handelt sich um das im wesentlichen mit Krennerit übereinstimmende sogenannte *Gelberz.* Nach den Unterss. von SCHRAUF und SCHARIZER hätte das Mineral die Formel (Au, Ag)Te, während das krystallographisch untersuchte Material nach SIPÖCZ u. MYERS auf die Formel $(Au, Ag)Te_2$ führte. Außerdem haben die beiden ersteren viel, die beiden anderen nur wenig Ag gefunden. Vf. erhielt bei zinnweißen Krenneritplättchen 26,36 Ag, 22,90 Au, 2,58 PbO und 46,44 Te. Diese Zahlen bestätigen vollkommen die Angaben von SCHRAUF und SCHARIZER. Unter dem Namen Krennerit sind also, wie schon ZAMBONINI angab, zwei Mineralien zusammengeworfen worden, ein rhombisches von der Zus. $AuTe_2$, für das der Name *Krennerit* beibehalten wird, und ein krystallographisch noch unbekanntes von der Zus. AuTe, welches den Namen *Muthmannit* erhalten soll. (Rendic. Accad. sc. fis. e mat. Napoli [3] **17**. 24—26; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 20. 15/3. Ref. BAUER.) ETZOLD.

Carlo Gastaldi, *Über die chemische Zusammensetzung des Goldschmidtits.* HOBBS zog die Bezeichnung Goldschmidtit (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **7**. 357; C. **99**. II. 70) auf die Einwürfe PALACHES (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **10**. 419; C. **1901**. I. 197) hin zurück. Vf. erhielt bei einer sorgfältig durchgeführten Analyse 65,97 Te, 24,25 Au und wenig Eisen, daraus die nicht mit der des *Sylvanits* übereinstimmende Formel $(Au, Ag)_2Te_5$. Der Goldschmidtit wäre demnach vom Sylvanit verschieden. Vf. glaubt, daß diese Verschiedenheit in chemischer Beziehung der krystallographischen Übereinstimmung nicht notwendig widersprechen muß. Er macht auch darauf aufmerksam, daß die Verss. von PELLINI und QUERCIGH (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **19**. II. 445; C. **1911**. I. 381) eine Formel wie die seinige nicht ergeben haben. (Rendic. Accad. sc. fis. et mat. [3] **17**. 22—24; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 20—21. 15/3. Ref. BAUER.) ETZOLD.

Luigi Colomba, *Einige Beobachtungen über die Struktur des Leucits.* An einem Tuff von Pompeji ließ sich zeigen, daß die Zugehörigkeit eines Leucits zu einem der von KLEIN unterschiedenen Strukturtypen wesentlich von der mehr oder weniger raschen Erkaltung der Krystalle abhängt. Indem 0,3—0,5 mm dicke Kry-

stallplatten photographiert, über die Umwandlungstemp. der lamellaren in die Sektorenstruktur erhitzt und wieder photographiert wurden, ergab sich, daß die Zahl u. Lage der Zwillingslamellen nicht immer, wohl aber deren Orientierung dieselbe bleibt, daß dagegen die Felderteilung niemals eine Modifikation erfährt, Krystalle mit Lamellenstruktur sich also anders verhalten als solche mit Sektoreneinteilung. Je langsamer die Erkaltung war, desto feiner u. regelmäßiger wurden die Lamellen, dagegen war bei rascher Erkaltung das Bestreben bemerkbar, der B. von Sektoren Platz zu machen. Der Sektorentypus ist demnach der stabilere. Durch allseitig gleichmäßigen Druck ließ sich keine Strukturänderung hervorrufen. (Riv. di Min. e Crist. **40**. 11 SS.; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 34. 15/3. Ref. BAUER.) ETZOLD.

G. Tschernik, *Resultate der chemischen Untersuchung eines Uranminerals von der Insel Borneo.* Schwarze, von Glimmer durchwachsene Krystalle von *Bröggerit*, mit splittrigem Bruch, Härte 5—6, $D.^{16}$ 9,057, deutlich radioaktiv, im Kolben wenig Gas und W. entbindend, vor dem Lötrohr unschmelzbar, aber einen dunkeln Stich annehmend. In der Bunsenflamme blau, einmal auch grün. Mit Borax in der Oxydationsflamme gelbes, sich beim Flattern trübendes, in der Reduktionsflamme grünes Glas. Phosphorsalzperle in der Oxydationsflamme grün, beim Erkalten mit gelblichem Stich, in der Reduktionsflamme grün. Chemische Zus. 1, eines anderen Vorkommens (D. 9,01) 2.

	SiO_2	UO_3	UO_2	PbO	ThO_2	Y_2O_3	CaO	FeO	Bi_2O_3	H_2O	Summe
1.	0,765	40,915	41,195	8,5	5,015	1,565	0,18	0,905	Sp.	0,52	99,56
2.	0,76	41,33	38,71	8,39	5,03	2,61	0,35	1,12	Sp.	0,85	99,15

1. entspricht der Zus.: $4SiO_2 + 45UO_3 + 48UO_2 + 12PbO + 6ThO_2 + 2Y_2O_3 + CaO + 4FeO + 9H_2O$ + Spuren von (Cu, Bi und Mg), woraus sich folgende Formel ableitet: $12UPb(O_6U) + 6U_2Th(O_6U)_2 + 2U_3Y_2(O_6U)_3 + 6U_3(O_6U)_2 + CaO \cdot 3UO_3 \cdot 3SiO_2 \cdot 9H_2O + 4FeO \cdot SiO_2$. Diese Formel unterscheidet sich vom 4. Gliede an von der BLOMSTRANDschen. Bei einer Trennung der Metalle der Gadolinit- und Ceritgruppe wurden erhalten 78% Gadolinit- und 22% Ceriterden, entsprechend $Y_2O_3 : Ce_2O = 5 : 1$. Unter den Erden der Ceritgruppe sind beteiligt Ce_2O_3 mit 50, La_2O_3 mit 30, Nd_2O_3 mit 7, Pr_2O_3 mit 13%, entsprechend $Ce_2O_3 : La_2O_3 : Nd_2O_3 : Pr_2O_3 = 8 : 5 : 1 : 2$. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1909**. 1203—12; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 23—24. 15/3. Ref. Doss.) ETZOLD.

S. Kusnezow, *Zur Mineralogie Transbaikaliens.* Im Schlich der an der Boschogotscha, einem rechten Nebenfluß des Gasimur, gelegenen Goldseife wurde die Ggw. von Fe-armem *α-Thorianit* in abgerollten Körnern, zum Teil auch Würfeln festgestellt. Ungefähre Zus.: 74,2 ThO_2, 14,1 UO_2, 6,3 Oxyde der Cermetalle, 3,1 Fe_2O_3, 0,80 SiO_2. — Im Schlich der Kamenskajagoldseife, zur Gruppe der NOWOTWITZKschen Seifen gehörig, kommt bis zu 17% *Monazit* vor. Zus.:

P_2O_5	Ce_2O_3	La_2O_3	Di_2O_3	ThO_2	$Y_2O_3 + Er_2O_3$	SiO_2	H_2O	Summe
27,50	27,10	30,80	2,00	8,20	2,50	1,65	0,75	100,50

(Bull. Acad. St. Pétersbourg **1912**. 361—66; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 24. 15/3. Ref. Doss.) ETZOLD.

W. Wernadsky, *Radioaktive Erze in der Erdkruste.* Nach diesem Vortrag kommen für Radiumerze folgende Lagerstättentypen in Betracht: 1. Magmatische Ausscheidungen in s. Eruptivgesteinen. 2. Pegmatitische Gänge, die mindestens in 4 Gruppen zu teilen sind: a) reich an U, Th, P, Nb, [Y], [Ce]; b) reich an Be; c) reich an Li, Cs, Rb; d) reich an Sn. Außer dem primären Thorianit, Uraninit,

Ogenit, Bröggerit, Samarskit etc. auch Vork. verschiedener unl. (Kolloide, Nasturane, Gummite) und l. Umwandlungsprodd. (Sulfate, Phosphate, Carbonate). 3. Gänge von gewöhnlichem konkretionären Typus (Nasturan, sekundäre Phosphate). 4. Ausfüllungen karstähnlicher Hohlräume — besonderer nestartiger Typus (Tjuja-Majun). 5. Zement klastischer Gesteine (Carnotit). 6. Kohlige Substanzen (Kolm). Der Carnotit von Utah u. Ogenit von Madagaskar sind gleichfalls genetisch an kohlige Prodd. gebunden, was in vielen Fällen auch für Va (z. B. Natronit) zutrifft; es liegen hier wohl Adsorptionsvorgänge zugrunde, die zu einer Anreicherung der in sedimentären und detritischen Gesteinen verstreuten Ur- und Va-Verbb. in den kohligen Substanzen führten. 7. Seifen (Monazit und Thorianit). — Das Thorium ist an Massivgesteine und pegmatitische Gänge gebunden, sekundär in Seifen. (Wremennik, Moskau **1912**. Heft 1; N. Jahrb. f. Mineral. **1913**. I. 24—25. 15/3. Ref. Doss.) Etzold.

Charles Moureu, *Untersuchungen über die seltenen Gase der Thermalquellen. Ihre Bedeutung für die Radioaktivität und die Erdphysik.* Zusammenfassende Darst. der früheren Arbeiten des Vfs. und seiner Mitarbeiter (vgl. u. a. C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 740; C. **1911**. II. 1658) aus den letzten Jahren. (Journ. de Chim. physique **11**. 63—152. 28/2. 1913. [Januar 1912.] Höhere Schule der Pharmazie an d. Univ. Paris.) Meyer.

R. Nasini und **C. Porlezza**, *Über das Vorkommen natürlicher ozonhaltiger Wässer und Erklärungen für dieses Phänomen. Acqua forte delle Bagnore von Monte Amiata.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 176—97. 24/2. — C. **1913**. I. 955.) Grimme.

Analytische Chemie.

Erich Hesse, *Über die Verwendbarkeit der „Eisenfällung" zur direkten Keimzählung in Wasserproben. Eine Nachprüfung der von Paul Th. Müller angegebenen neuen Schnellmethode der bakteriologischen Wasseruntersuchung.* (Vgl. Arch. f. Hyg. **75**. 189; C. **1912**. II. 1847.) Die auf Eisenfällung und direkter Zählung der im Nd. befindlichen Keime beruhende Methode besitzt nicht den Grad der Sicherheit, der für ein quantitat. Verf. gefordert werden muß. Die Fehlerquellen bestehen in erster Linie in der Unmöglichkeit, auch in sehr wohl gelungenen Präparaten eine einigermaßen genaue Zählung der Bakterien vorzunehmen, ferner in häufig nicht zu vermeidenden Schwierigkeiten und Hindernissen der technischen Ausführung und schließlich in der Ungleichmäßigkeit der Fällungsausbeute. Im Mittel von 7 Verss. sind noch 8,5% der in Leitungswasser eingesäten Colibacillen nach einmaliger Fällung in der überstehenden Fl. nachweisbar; nach einer zweimaligen Fällung ist allerdings nur noch ein geringer Bruchteil der Einsaat in der geklärten Fl. aufzufinden gewesen. (Vgl. außerdem E. Hesse, Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **69**. 522; **70**. 310; C. **1912**. I. 1405. 1511.)

Das Müllersche Verf. kann niemals als ein voller Ersatz für ein Verf., mit welchem Züchtung der Bakterien verbunden ist, angesehen werden; sie kann jedoch für eine schnelle, orientierende Vorunters. von Wasserproben erfolgreich angewendet werden, da sie es dem Untersucher ermöglicht, sich in etwa 2 Stunden ein ungefähres Bild von dem Keimgehalt eines W. zu machen. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **44**. 286—99. März.) Proskauer.

Frank Sturdy Sinnatt, *Die Bestimmung von Kohlensäure in Carbonaten.* Es wird ein Verf. angegeben, das unter Verwendung des früher beschriebenen App.

(The Analyst **37**. 250; C. **1912**. II. 405) die Best. der durch HCl aus Carbonaten entwickelten CO_2 nach PETTENKOFERS Vorgang durch Absorption mittels Barythydratlsg. ermöglicht. Eine Vereinfachung der Apparatur tritt ein durch Wegfall eines Absorptionsgefäßes für die Säure, wenn nach MORGAN (Proceedings Chem. Soc. **20**. 167; C. **1904**. II 476) an Stelle von HCl oder H_2SO_4 Phosphorsäure verwendet wird. Die verwendete Apparatur wird an Hand einer Abbildung beschrieben, und an Beleganalysen die Brauchbarkeit des Verf. gezeigt. (The Analyst **38**. 136—40. April. [5/3.*] Manchester. Chem. Dep. School of Technology.) RÜHLE.

F. W. Richardson und **Wm. Keighley Walton**, *Ein schnelles und genaues Verfahren zur Bestimmung von Borsäure in Milch und Rahm.* 50 ccm Milch oder 10 g, mit 40 ccm W. verd. Rahm werden mit 5 ccm einer 5%ig. Lsg. von $CuSO_4$ versetzt und einige Sekunden im Kochen erhalten. Dann wird filtriert und das Filter samt Nd. 4- oder 5-mal mit sd. W. ausgewaschen. Im erkalteten Filtrate wird die B_2O_3 unter Verwendung von Glycerin mit $^1/_{10}$-n. NaOH titriert (vgl. nachf. Ref.). (The Analyst **38**. 140—41. April. [5/3.*].) RÜHLE.

F. W. Richardson, *Vereinigte Bestimmung von Borsäure und Fett in Rahm.* Der Nd. der Cu-Fällung (vgl. vorst. Ref.), der sämtliches Fett enthält, wird getrocknet u. mit PAe. ausgezogen; das erhaltene Fett muß 3—4 Stdn. im Trockenschranke getrocknet werden. (The Analyst **38**. 141—42. April. [5/3.*].) RÜHLE.

Samuel James Manson Auld und **Thomas Duncan Mosscrop**, *Die Messung der tryptischen Proteinhydrolyse durch Bestimmung des freigemachten Tyrosins.* Bei dem Verf. von BROWN und MILLAR (Journ. Chem. Soc. London **89**. 145; C. **1906**. I. 1055) hat sich die Anwendung von Stärke und KJ als Indicator nicht bewährt. Dafür wurde eine mit HCl angesäuerte 1%ig. Lsg. von *Methylviolett* in 70%ig. A. verwendet, welche bei Zusatz von $NaBrO_3$ oder freiem Brom in Ggw. von KBr einen scharfen Farbenumschlag von Olivgrün nach tief Blauviolett zeigt. Da die anfangs sehr schnelle Rk. zwischen *Tyrosin* und Brom, bei welcher auch bei überschüssigem Brom nur *Dibromtyrosin* entsteht, bald sehr langsam wird, kann die Probe auf freies Brom nur erst nach 30 Sekunden als Tüpfelreaktion ausgeführt werden. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 281—84. Februar. Reading. Univ. College. Department of Agriculture Chem.) FRANZ.

C. F. Muttelet, *Bestimmung des Zuckers in Nahrungsmitteln* (*Honig, Konfitüren, Gelées, Marmeladen, Sirupen etc.*). Vf. hat durch exakte Vorverss. folgendes Drehungsvermögen der wichtigsten Zuckerarten festgestellt:

	bei 15°	bei 20°
Saccharose	+66,50°	+66,50°
Glucose	+53,00°	+53,00°
Lävulose	−96,00°	−93,50°
Invertzucker	−21,50°	−20,25°

Unter Benutzung dieser Werte gestaltet sich die Best. der einzelnen Zuckerarten wie folgt: 5—10 g der zu untersuchenden Substanz, die keine anderen reduzierenden oder optisch-aktiven Verbb. enthalten darf, werden in 100 ccm W. gel. (*A*). 1. Bestimmung des Reduktionsvermögens von *A*. 10 ccm auffüllen auf 100 ccm (*B*.). Bestimmen des Reduktionsvermögens mit eingestellter FEHLINGscher Lsg. (10 ccm = 0,050 g Invertzucker). Wurden *n* ccm von *B* zur Reduktion von 10 ccm FELINGscher Lsg. verbraucht, so verhalten sich 100 ccm *A* so, als ob sie

$\frac{0{,}05 \times 100 \times 100}{n \times 10}\ g = p\,g$ Invertzucker enthielten. Da sich der Invertzucker aus $G\,g$ Glucose u. $L\,g$ Lävulose zusammensetzt, so ist (1.) $G + L = p$.

2. Bestimmmung des Reduktionsvermögens von A nach der Inversion. 10 ccm A werden mit 5 ccm n. HCl invertiert, die Lsg. nach dem Abkühlen mit 5 ccm n. KOH versetzen und auf 100 ccm auffüllen (C). Mit FEHLINGscher Lsg. das Reduktionsvermögen bestimmen. Werden 10 ccm FEHLINGsche Lösung durch m ccm C reduziert, so verhalten sich 100 ccm A so, als ob sie $\frac{0{,}05 \times 100 \times 100}{m \times 10}\ g = q\,g$ Invertzucker enthielten. Die Differenz $(q - p)$ ist gleich g Invertzucker, entstanden aus der in 100 ccm A enthaltenen Saccharose. Das Gewicht S der Saccharose berechnet sich nach der Formel $S = (q - p) \times 0{,}95\ g$.

3. Bestimmung der Drehung von A bei 20° im 200 mm-Rohre. Die abgelesene Drehung D in Graden ist gleich der Summe der Drehung der Glucose (a) + der Drehung der Lävulose (b) + der Drehung der Saccharose (c). (2) $D = a + b + c$. Da das Gewicht der Saccharose $= S$ bekannt ist, so läßt sich die Drehung von c berechnen nach der Formel: $c = \frac{66{,}5^\circ \times 2}{100} \times S = 1{,}33\ S$. Daraus folgt (3) $D - c = a + b = d$. Zur Best. der Werte $G =$ Glucose und $L =$ Lävulose ergeben sich somit die Gleichungen: (1) $G + L = p$ u. (3) $a + b = d$. Durch Einsetzung der Drehungswerte für Glucose und Lävulose ergibt sich:

$$a = +53^\circ \times \frac{2\,G}{100} = +1{,}06^\circ \times G; \qquad b = -93{,}5^\circ \times \frac{2\,L}{100} = -1{,}87^\circ \times L.$$

Diese Werte in die Gleichung (3) übertragen, ergeben $1{,}06 \times G - 1{,}87 \times L = d$ oder $G = \frac{d + 1{,}87 \times L}{1{,}06}$ und diesen Wert in (1) eingesetzt $\frac{d + 1{,}87 \times L}{1{,}06} + L = p$, woraus folgt: $L = \frac{1{,}06 \times p - d}{2{,}93}\ g$ und $G = (p - L)\,g$.

Bei den vorbeschriebenen Beststs. ist folgendes zu beobachten: Ist der Wert für d negativ, so ist zur Berechnung von L der Ansatz:

$$L = \frac{(1{,}06 \times p) - (-d)}{2{,}93} = \frac{(1{,}06 \times p) + d}{2{,}93}.$$

Die angegebenen Drehungen sind in Kreisgraden ausgedrückt. Bei Benutzung eines Saccharimeters hat eine Umrechnung derselben stattzufinden durch Multiplikation mit 0,2167. — Die Best. der einzelnen Zuckerarten läßt sich nun wie folgt ausführen: Gegeben sei eine Lsg. A, die in 100 ccm 5—10 g Saccharose + Glucose + Lävulose enthält. 1. Best. des Reduktionsvermögens von A, berechnen als Invertzucker. $p = g$ Invertzucker in 100 ccm A. — 2. Best. des Reduktionsvermögens von A nach der Inversion, berechnen als Invertzucker. $q = g$ Invertzucker in 100 ccm A nach der Inversion. — 3. Best. der Drehung von A. $D =$ Grade Drehung bei 20° im 200 mm-Rohr. Ist somit p, q u. D bekannt, so beträgt das Gewicht S der Saccharose $S = 0{,}95\ (p - q)\,g$, woraus sich für die in der Lsg. enthaltene Saccharose c als Drehung ergibt: $c = 1{,}33 \times S$. Die Summe der Gewichte, $G =$ Glucose u. $L =$ Lävulose, $G + L = p$, entspricht der Drehung $d = D - c$, woraus sich für L der Wert: $\frac{1{,}06 \times p - d}{2{,}93}\ g$ u. für $G = (p - L)\,g$ berechnet. Sind so die Werte S, G u. L der Lsg. ermittelt, so läßt sich unschwer der %-Gehalt des Ausgangsmaterials berechnen. (Ann. des Falsifications 6. 138 bis 143. März. Paris. Lab. Central de la Répression des Fraudes.) GRIMME.

A. Auguet, *Bestimmung von Stärke und Dextrin in Dragées und ähnlichen Zubereitungen.* Durch Gesetz vom 19/12. 1910 ist der Höchstgehalt des Zuckerüberzuges von Dragées etc. an Stärke oder Dextrin auf 4% des Überzuges festgesetzt. Ein Mehr ist zu deklarieren. Vf. gibt nachstehenden Analysengang zur Feststellung des Gehaltes an Stärke und Dextrin. 1. Herstellung der Probe. 2—3 Dragées (je nach der Dicke) werden auf Schmirgelpapier mit einer starken Holzraspel abgerieben unter Vermeidung der Verletzung des inneren Kernes. Jedes Dragée liefert ca. 1 g Zuckermasse. 2. Qualitative Vorprüfung. 0,1 g der feingepulverten M. werden in einem Probierrohre mit 10 ccm W. kräftig durchgeschüttelt. 5 Min. absetzen lassen. Enthält die M. nur einen Zusatz von Dextrin oder Spuren Stärke, so ist kein Nd. zu bemerken. Andernfalls hat man folgende Anhaltspunkte für den Stärkegehalt: Stärke unter 4%: ganz geringen Nd., klare Fl. — 4—10% Stärke: geringen Nd., trübe Fl. — Über 10% Stärke: merklichen Nd., undurchsichtige Fl. — Zugeben von 5 Tropfen einer Lsg. von je 2,5 g Jod + KJ in 1000 ccm W. ohne Schütteln. Beträgt der Gehalt an Stärke u. Dextrin mehr wie 10%, so tritt sofort die charakteristische Färbung auf, die sich schnell durch die ganze Fl. verbreitet. Bei einem Gehalte unter 10% zeigen sich zunächst Farbstreifen, erst allmählich verfärbt sich die ganze Fl. Bei Anwesenheit von Dextrin ist die Färbung rotviolett, bei Stärke graublau bis dunkelblau. — Sehr gute Anhaltspunkte bietet auch die mkr. Prüfung. Enthält die Probe keine Stärke, sondern Dextrin, so wird man u. Mkr. reichlich deformierte Stärkekörner finden. 3. Quantitative Bestimmung von Stärke und Dextrin. 1. Einwägen von genau 0,5 g der feingepulverten M. in einen 100/110 Meßkolben, nach Zusatz von 50 ccm W. u. 1 ccm HCl (22°) bis zur Lsg. schütteln, auf 100 ccm auffüllen und mit eingesenktem Thermometer $^1/_4$ Stde. bei ca. 70° invertieren, dann unter fließendem W. auf 15—17° abkühlen, zugeben von 1 ccm NaOH (36 Bé.), auffüllen auf 110 ccm und kräftig umschütteln. Best. des Zuckers mit FEHLINGscher Lsg. (10 ccm = 0,050 g Invertzucker). Wurden zur Reduktion von 10 ccm FEHLINGscher Lsg. n ccm Lsg. verbraucht, so berechnet sich der Gehalt an Saccharose S in 100 g Überzugsmasse zu $\frac{1100}{n}$. 2. Einwägen von genau 0,5 g M. in einen 250 ccm-Erlenmeyerkolben, nach Zugeben von 50 ccm W. + 0,5 ccm HCl (22°) im Autoklaven $^1/_2$ Stde. (wenn die Vorprobe weniger als 10% Stärke ergeben hat, sonst 1 Stde.) unter Verschließen mit Filtrierpapier auf 110° erhitzen. Schnell abkühlen, Lsg. in einen 100 ccm-Meßkolben überspülen, 0,5 ccm NaOH (36° Bé.) zugeben u. auf 100 ccm auffüllen. Ist die Lsg. trübe, wird mit Tierkohle entfärbt. Unter Anwendung von 10 ccm FEHLINGscher Lsg. Zucker bestimmen. Wurden n' ccm Zuckerlsg. verbraucht, so berechnet sich der Gehalt S' an Saccharose + Stärke + Dextrin in 100 g Überzugsmasse zu $\frac{1000}{n'}$. Die Differenz $(S' - S) \times 0{,}9$ = Stärke oder Dextrin oder Stärke + Dextrin. — Auf Grund der qualitativen Vorprüfung läßt sich leicht ein Schluß auf die Mengenverhältnisse von Stärke und Dextrin untereinander machen, doch gibt man das Resultat am besten an als % Stärke + Dextrin. Die Brauchbarkeit der Methode wird an zahlreichen Beispielen gezeigt. (Ann. des Falsifications **6**. 143—47. März. Brest. Städt. Unters.-Amt.)

GRIMME.

L. Vuaflart, *Untersuchung von verdorbener Milch.* Mit Bezugnahme auf die Arbeiten von KLING (C. r. d. l'Acad. des sciences **148**. 1050; C. **1909**. I. 2021) u. von RONNET (Ann. des Falsifications **4**. 557; C. **1912**. I. 287) berichtet Vf. über seine Verss. zur Unters. von verdorbener Milch. Die größte Schwierigkeit liegt in der quantitativen Extraktion des Fettes aus dem Koagulum. Vf. verfährt wie folgt: Das durch eine Extraktionshülse von SCHLEICHER und SCHÜLL abfiltrierte

Koagulum wird mit der Hülse bei 100—105° vollständig getrocknet. 2 Stdn. mit Ä. extrahieren, Extraktion unterbrechen, Koagulum ohne zu trocknen im Mörser zerreiben, in die Patrone zurückgeben und nochmals 1—2 Stdn. extrahieren. Zur Best. der Eiweißstoffe dampft man 250 ccm des klaren Serums in einem 800 ccm-Kolben unter beständigem Umschwenken über freier Flamme bis zur Sirupkonsistenz ab, gibt 150 ccm H_2SO_4 u. genügend Hg hinzu, erhitzt vorsichtig bis zur beginnenden Klärung, läßt abkühlen, gibt das fettfreie Koagulum + Patrone hinzu und beendigt unter vorsichtigem Erhitzen den Aufschluß. Im Gegensatz zu KLING, welcher die Berechnung auf 1033 g = 1 l Milch macht u. als Minimum 32 g Fett u. 33 g Eiweiß annimmt, benutzt Vf. konform mit RONNET für Milchproben aus dem Norden Frankreichs die Werte 1030 g = 1 l Mich und 30 g Fett, resp. 29 g Eiweiß. (Ann. des Falsifications **6**. 148—49. März. Arras. Städt. Unters.-Amt.) GRIMME.

W. C. de Graaf und **A. Schaap**, *Neue Methode zur quantitativen Bestimmnng der Eiweißstoffe der Milch.* Die Vff. haben die Arbeiten von STEINEGGER (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **10**. 659; C. **1906**. I. 286) u. von DROOP RICHMOND (The Analyst **36**. 9; C. **1911**. I. 1159) über die Best. der Eiweißstoffe der Milch aus der Aldehydzahl einer genauen Nachprüfung unterzogen u. kommen zu einer guten Übereinstimmung mit STEINEGGER. Zur Berechnung des N-Gehaltes aus der Aldehydzahl dient die Multiplikation mit dem Faktor 0,0777 (STEINEGGER 0,0762, RICHMOND 0,0672), für den Eiweißgehalt der Faktor 0,495 (STEINEGGER 0,485, RICHMOND 0,429). Für Frauenmilch sind die betreffenden Faktoren 0,0693, resp. 0,443. Verdünnen mit W. verändert die Aldehydzahl nicht, ebenso auch nicht die künstliche Vergrößerung des Säuregehaltes durch Zusatz von Milchsäure. Säuert die Milch natürlich unter Einfluß von Mikroorganismen, so steigt die Aldehydzahl, wahrscheinlich infolge Spaltung der Eiweißverbb. (Ann. des Falsifications **6**. 149 bis 157. März. Leyden. Pharm. Lab. der Univ.) GRIMME.

Tomistocle Jona, *Über einige Peroxydasereaktionen der Milch.* 1. Peroxydaserkk. mit konservierter Milch. Zum Vers. diente rohe u. gekochte Milch, die mit den verschiedenen Konservierungsmitteln versetzt war. Die Guajacolrk. wurde ausgeführt durch Versetzen einer Mischung aus 5 ccm Milch + 1 ccm Guajacollsg. (1%) mit 1—2 Tropfen H_2O_2 (0,5%), die p-Phenylendiaminrk. durch Versetzen einer Mischung von 5 ccm Milch + 2 Tropfen wss. p-Phenylendiaminlsg. (ca. 2%) mit 1—2 Tropfen H_2O_2 (0,5%). Nachstehende Tabelle gibt Aufschluß über die eingetretenen Färbungen:

Konserviert mit	Rohe Milch			
	I. H_2O_2		II. H_2O_2	
	Guajacol	p-Phenylendiamin	Guajacol	p-Phenylendiamin
Borax 1%	orange	violett	orange	violett
Borsäure 1%	„	blau	„	blau
Salicylsäure 0,2%	„	„	„	„
Benzoesäure 0,2%	„	„	„	„
$NaHCO_3$ 1%	„	violett	„	violett
$HgCl_2$ 0,1‰	„	blau	„	blau
Alkoh. Phenollösung	„	„	„	„
Ammoniak. $CuSO_4$-Lsg. 0,45%	braun	„	braun	„

Konserviert mit	Gekochte Milch			
	I. H_2O_2		II. H_2O_2	
	Guajacol	p-Phenylendiamin	Guajacol	p-Phenylendiamin
Borax 1%	keine Färbung		keine Färbung	
Borsäure 1%	„	„	„	„
Salicylsäure 0,2%	„	„	„	„
Benzoesäure 0,2%	„	„	„	„
$NaHCO_3$ 1%	„	„	„	„
$HgCl_2$ 0,1‰	„	„	„	„
Alkoh. Phenollösung	„	„	„	„
Ammoniak. $CuSO_4$-Lsg. 0,45%	braun	blau	braun	blau

Kolonne I. zu Beginn des Vers., Kolonne II. nach 24-stünd. Stehen bei 15°. Die Peroxydaserk. zur Unterscheidung von roher und gekochter Milch wird also von keinem der benutzten Konservierungsmittel beeinflußt. Als Konservierungsmittel ungeeignet erwies sich die ammoniakalische $CuSO_4$-Lsg. Rohe Milch, die lange Zeit bei —10° aufbewahrt war, gab tadellos die Rk. — 2. Temp. der Auf-

Tabelle I. Verss. mit H_2O_2 + p-Phenylendiamin:

Höhe und Dauer der Erhitzung	Reine Milch	Milch konserviert mit				
		H_3BO_3 1%	Benzoesäure 0,2%	Salicylsäure 0,2%	$HgCl_2$ 0,3‰	$NaHCO_3$ 1%
17—66° in 30′ / 66—68° in 30′	tiefblau	tiefblau	blau	hellblau	sehr hellblau	rosa
17—66° in 40′ / 66—68° in 25′	„	„	„	„	„	hellrosa
17—68° in 30′ / 68—70° in 30′	„	„	„	„	„	„
17—68° in 30′ / 68—70° in 60′	„	„	hellblau	sehr hellblau	fast farblos	farblos
17—69° in 40′ / 69—71° in 15′	blau	hellblau	sehr hellblau	fast farblos	farblos	„
17—69° in 60′ / 69—71° in 15′	„	sehr hellblau	fast farblos	farblos	„	„
17—71° in 40′ / 71—73° in 15′	„	„	„	„	„	„

Tabelle II. Versuch mit H_2O_2 + Guajacol:

17—66° in 30′ / 66—68° in 30′	rosa	rosa	hellrosa	sehr hellrosa	sehr hellrosa	tiefrosa
17—66° in 40′ / 66—68° in 25′	„	„	„	fast farblos	farblos	rosa
17—68° in 30′ / 68—70° in 30′	„	„	sehr hellrosa	„	„	hellrosa
17—68° in 30′ / 68—70° in 60′	hellrosa	hellrosa	„	farblos	„	farblos
17—69° in 40′ / 69—71° in 15′	sehr hellrosa	farblos	farblos	„	„	„
17—69° in 60′ / 69—71° in 20′	„	„	„	„	„	„
17—71° in 40′ / 71—73° in 15′	farblos	„	„	„	„	„

hebung der Peroxydaserk. und Einfluß der Erhitzungsdauer. Die Tabellen I. u. II. geben den Einfluß der Höhe und der Dauer der Erhitzung auf den Ausfall der Rk. mit konservierter Milch wieder. Zur besseren Kennzeichnung der Unterschiede wurde mit stark verd. Milch (3 ccm Wasser + 5 Tropfen Milch) gearbeitet.

Die zugesetzten Konservierungsmittel beeinflussen die Peroxydaserk. insofern beim Erhitzen, daß dieselbe schon früher wie sonst aufgehoben wird. Den stärksten Einfluß übten Salicylsäure u. $HgCl_2$ aus. — 3. Wrkg. der Homogenisierung nach FROUIN (vgl. Ann. Chim. analyt. appl. **16**. 454; C. **1912**. I. 445). Nach FROUIN homogenisierte Milch gibt die Rkk. mit p-Phenylendiamin und Guajacol nicht mehr oder mit einem Überschusse des Reagenses nur sehr schwach. Vf. führt dies nicht so sehr auf das zur Homogenisierung zugesetzte Saponin als vielmehr auf den NH_3-Zusatz zurück. — 4. Best. des Alters der Milch mittels der Peroxydaserk. Bekanntlich besteht ein gewisser Zusammenhang zwischen dem Alter der Milch und ihrem Säuregehalte einerseits und dem Ausfall der Peroxydaserk. anderseits, die durch steigende S. verringert wird. Jedoch lassen sich aus dem Ausfall der Rk. keine bestimmten Schlüsse auf das Alter der Milch schließen. Künstlicher Säurezusatz beeinflußt die Rk. verschieden: Essigsäure, Citronensäure und Weinsäure zerstören die Rk. mit p-Phenylendiamin, während die Guajacolrk. auch in starker Konzentration der S. bestehen bleibt; Oxalsäure, HNO_3, HCl und H_2SO_4 beeinflussen beide Rkk. sehr ungünstig. Die natürlich entstandene S. schadet weniger. — 5. Peroxydase und oxydierende Substanzen. Die Peroxydaserk. ist nicht gebunden an den Zusatz von oxydierenden Substanzen, welche den aktiven O aus der Gruppe —O·O— abspalten, jedoch sind zur Klärung dieser Tatsache noch eingehende Verss. nötig. — In einem Anhange schildert Vf. seine Verss. mit der Rk. von GAUCHER (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 146; C. **1908**. I. 1906), beruhend auf der Entfärbung von frischer Hämatinlsg. durch gekochte Milch. Vf. fand, daß gekochte Milch, die das Reagens in 6 Min. entfärbt, auf Zusatz von 20% roher Milch in 25 Min. sich noch nicht entfärbte. Auf Zusatz von 40% roher Milch trat überhaupt keine Entfärbung mehr ein, die Mischung verhielt sich wie rohe Milch. Eine rohe Milch, die 0,2% neutrales Formalin (38%) enthielt, entfärbte sofort Hämatin. Dasselbe bewirken Spuren von H_2S. Wurde dagegen gekochte Milch, die das Rk. nach 6 Min. entfärbte, mit 1% H_2O_2 (3%) versetzt, so trat auch innerhalb 20 Min. keine vollständige Entfärbung ein. Wurde die Rk. ca. 20 Stdn. nach dem Zusatze des H_2O_2 gemacht, so trat innerhalb $1^1/_2$ Stunden überhaupt keine Entfärbung ein. Auch Kaliumbichromat (0,1%) u. $HgCl_2$ (0,3‰) verhindern die Rk. (Arch. d. Farmacol. sperim. **15**. 122—30. März. [30/1.] Pavia. Chem.-pharm. u. toxikol. Inst. d. Univ. Sep. v. Vf.) GRIMME.

Hans Wolff, *Über die Prüfung von Terpentinöl nach dem D. A.-B. V.* Vf. unterzieht die Prüfungsvorschrift des Oleum Terebinthinae und des Oleum Terebinthinae rectificatum im D. A.-B. V. einer Kritik und schlägt zur besseren Charakterisierung einige Abänderungen vor. Die Best. der Löslichkeit in A. (Petroleumnachweis) kann durch eine einfache abgekürzte Best. der Bromzahl ersetzt werden. 50 ccm einer 5,60 g KBr und 20,0 g $KBrO_3$ im Liter enthaltenden Lsg. werden mit 10 ccm einer Auflösung von 2,0 g Terpentinöl in 50 ccm Bzn. überschichtet und mit 30 ccm verd. H_2SO_4 geschüttelt; bei reinem Terpentinöl ist die Benzinschicht nach dem Absitzen farblos, bei Benzinzusatz bleibt das Bzn. durch gel. Brom gefärbt. Empfehlenswert ist eine *Prüfung auf Kienöl:* 5 ccm Terpentinöl werden mit einer Lsg. von 0,5 g Natrium sulfurosum in 5 ccm H_2O überschichtet und mit 20 Tropfen verd. H_2SO_4 umgeschüttelt; Grünfärbung der oberen Schicht deutet auf Verfälschung mit Kienöl. Die Grenzen des spezifischen Gewichts

können auf 0,863—0,870 (bei 15°) beschränkt werden, während die Siedegrenze (155—162°) um einige Grade erweitert werden kann. (Pharmaz. Ztg. **58**. 288—89. Berlin. Chem. Lab. Dr. HERZFELD.) ELLMER.

E. Newton Harvey, *Kritik der Indicatormethode zur Bestimmung der Permeabilität von Zellen für Alkalien.* Gesättigte wss. Lsgg. von Hühereiweiß wurden mit Neutralrot gefärbt u. in Kollodiumröhrchen eingebracht; die Röhrchen wurden in $^1/_{1000}$-n. NH_4OH und in $^1/_{1000}$-n. NaOH eingebracht, und es wurde die Geschwindigkeit des Eindringens des NH_4OH u. der NaOH in die Eiweißlsgg. beobachtet. Weitere Verss. wurden in der Weise angestellt, daß man der Eiweißlsg. Stärkekörnchen, Lecithin, Caseinogen, Vitellin, Globulin und ähnliche Substanzen zusetzte. Der Farbumschlag von Rot in Gelb erfolgte in allen Fällen unter der Einw. von NH_4OH eben so schnell wie unter der Einw. von NaOH. — Durch Auflösen von Lecithin in verschiedenen Lösungsmitteln u. Schütteln dieser Lsgg. mit verd. Hühnereiweißlsg. unter Zusatz von Neutralrot wurden ferner farbige Lecithinkügelchen von ca. 0,1 mm Durchmesser bereitet, und es wurde das Verhalten derselben gegenüber verd. NaOH u. NH_3 untersucht. War das für das Lecithin verwandte Lösungsmittel Bzl., Xylol, Toluol, Terpentin, CS_2 oder CCl_4, so drang NH_3 sofort in die Kügelchen ein, NaOH aber nicht. War das Lösungsmittel für Lecithin Äther, Essigester, Äthylbutyrat, -propionat oder -valerat, so bildeten sich keine widerstandsfähigen Eiweißhäutchen an der Oberfläche der Lecithinkügelchen, und die Entfärbung wurde durch NH_3 eben so schnell bewirkt wie durch NaOH. — Die Verss. lassen den Schluß zu, daß Neutralrot auch bei Ggw. von Proteinen oder von Lecithin gegen NH_3 ebenso empfindlich ist wie gegen NaOH, und daß die Indicatormethode für den Nachweis von Alkali innerhalb der Zelle durchaus geeignet ist. (Amer. Journ. Physiol. **31**. 335—42. 1/3. Princeton University.) HENLE.

Technische Chemie.

Gärtner, Lepsius und **Hofer**, *Gutachten des Reichsgesundheitsrats, betreffend die Verunreinigung der großen Röder durch die Abwässer der Cellulosefabrik von Kübler und Niethammer in Gröditz in Sachsen.* Das Gutachten schildert die Lage u. den Betrieb der Fabrik, die Entstehung, Menge u. Beschaffenheit der Gröditzer Abwässer, die Wasserführung des Röderflusses und die beklagten Schädigungen (Fischerei, Beeinträchtigung des Gemeingebrauches des Flußwassers für Landwirtschaft u. Fabrikbetriebe, Brunnenverschlechterung, Luftverschlechterung und ekelerregende Beschaffenheit des Flußwassers), es kommt auf die Ursachen der Mißstände u. deren Beurteilung u. bespricht die bereits getroffenen u. die weiteren in Betracht kommenden Abhilfemaßnahmen.

Die Cellulosefabrik von KÜBLER u. NIETHAMMER arbeitet nach dem MITSCHERLICHschen Sulfitverf. und läßt die Ablaugen und Waschwässer von etwa 20000 kg lufttrockener Cellulose nach einer im wesentlichen nur mechanischen Reinigung in die große Röder abfließen. Diese führt 0,4—4,5 sek./cbm W. u. mündet 12—13 km unterhalb Gröditz in die schwarze Elster, deren Wasserführung zwischen 4 und 12 sek./cbm schwankt. Die Mißstände sind zurückzuführen a. auf die große Menge org. Verbb. des Abwassers, die, da sie schwefelhaltig sind, unter Schwefelabscheidungen und B. von H_2S in Zers. übergehen und außerdem bei eingetretener Verdünnung durch Flußwasser namentlich im Winter Anlaß zu massenhafter B. von Abwasserpilzen geben. Die Pilze fallen ihrerseits wieder der Fäulnis anheim; b. auf die SO_2 in den Abwässern der Cellulosefabrik. Den Übelständen sucht die Fabrik durch Entsäuerung der Kocherablaugen mittels Rieselung über Kalksteine, durch

Abfangen der Abwasserpilze in einem von einem Teil der Röder durchflossenen Schlängelteiche, in denen eine Anzahl von Birkenruten eingehängt, ist und durch zeitweise Beschränkung der Einleitung der Ablaugen in die Röder entgegenzuwirken. In zufriedenstellender Weise erfolgt einstweilen nur die Beseitigung der schwebenden Zellstoffasern aus den Abwässern. In Zeiten mit knapper Wasserführung bestehen die beklagten Übelstände z. Tl. tatsächlich, z. Tl. ist ihr zeitweises Auftreten sehr wahrscheinlich. Als unbegründet wird die Behauptung bezeichnet, daß die Brunnen durch das Röderwasser geschädigt werden.

Eine Beseitigung der Kocherablaugen auf anderem Wege, als durch das Ableiten in den Fluß, z. B. durch Verwertung zur Herst. von Klebstoffen, Gerbereistoffen, Farbstoffen, Futtermitteln, Düngemitteln oder Brennstoffen ist bisher praktisch noch nicht in einem solchen Maße gelungen, daß eines oder das andere dieser Verff. genügen könnte, um die Ablaugen der Fabrik völlig zu beseitigen. Auch die Herst. von A. kann unter den derzeitigen Verhältnissen als ein hierzu geeignetes Verf. nicht angesehen werden; außerdem kann das Verrieseln der gesamten Ablaugen im vorliegenden Falle nicht in Frage kommen. Unter den Maßregeln, die unter den jetzigen Verhältnissen vorgeschlagen werden, befindet sich u. a. die Beseitigung der vorhandenen Mühlstaue u. die Begradigung der Röder, um ein besseres Gefälle zu erzielen, regelmäßige Räumung der Röder, zweckmäßiges Einfließenlassen der Kocherablaugen und Spülwässer. Es wird der Vers. empfohlen, die Kocherablaugen und ersten Spülwässer nach vorangegangener annähernder Neutralisation mittels Kalkmilch stoßweise innerhalb längstens einer Stunde während der kühlen Jahreszeit abzulassen. Die Waschwässer und zweiten Spülwässer laufen in den Schlängelteich ab. In gleicher Weise ist zu verfahren bei Mittelwasser zur Sommerszeit. Bei einem unter Niedrigwasser liegenden Wasserstand (Abflußmenge von weniger als 1,1 sek./cbm dürfen die Kocherablaugen u. ersten Spülwasser während der warmen Jahreszeit nicht eingeleitet werden.

Sollten trotz der angegebenen Maßnahmen die Übelstände fortdauern, so ist die Abführung der Ablaugen u. ersten Spülwässer zu verbieten. Als Beseitigungsmittel für diese beiden Wasserarten kämen dann in Betracht deren Verwendung als Staubbindemittel auf den Straßen oder ihre Verrieselung nach entsprechender Verdünnung oder ihre Eindampfung. Nötigenfalls müssen je nach Lage der Verhältnisse ein oder mehrere Kocher außer Betrieb gestellt werden, oder es muß die Fabrik zeitweise überhaupt still gelegt werden. (Arbeiten a. d. kais. Gesundh.-Amt **44**. 188—226. März. Jena, Berlin, München. PROSKAUER.

K. B. Lehmann, Keller und Spitta, *Gutachten des Reichsgesundheitsrats, betreffend die Abwässerbeseitigung der Stadt Offenbach a. M.* Das Gutachten liefert zunächst eine Übersicht über die dem Main auf seinem Unterlaufe zufließenden wichtigeren Abwässer aus städtischen Kanälen und aus gewerblichen und industriellen Betrieben. Es erörtert dann die gegen die Verunreinigung des Mains auf seinem Unterlaufe vorgebrachten Beschwerden u. die bisherige Beurteilung der Verunreinigung des Flußlaufes durch die Abwässer der Stadt Offenbach und teilt die eigenen Unterss. des Berichterstatters (K. B. LEHMANN, Würzburg) mit. Es kommen im Anschluß die einzelnen für die Beurteilung der Verunreinigung des Maines bei Offenbach wichtigeren industriellen Abwässer hinsichtlich Menge und Beschaffenheit, sowie die Beurteilung des Mainwassers in seiner jetzigen Beschaffenheit als Gebrauchswasser u. die bautechnischen Verhältnissen der Stadt Offenbach zur Sprache. Schließlich werden die Mittel zur Besserung der Zustände erörtert.

Vff. erklären die bisherige Entwässerung von Offenbach als unzureichend. Die Verunreinigung des Mainstromes oberhalb Frankfurt a. M. hat einen so bedenklichen Grad erreicht, daß die Brauchbarkeit des Mainwassers in seinem jetzigen Zustande

als Bade- und Fischwasser stark vermindert ist; das Mainwasser belästigt die Anlieger außerdem gelegentlich durch widerlichen Geruch. Die Ursache für die Verschlechterung des Flußwassers liegt hauptsächlich in einem starken Schwund des im W. gel. O, in der Ablagerung und Ausscheidung ungel. Schmutzstoffe auf der Flußsohle u. einer hierdurch bewirkten starken Verschlammung des Flußschlauchs. Als hygienisch minder bedenklich sind die häufig beobachteten Verfärbungen des Mainwassers durch Abwässer aus Farbwerken anzusehen. Als Maßnahmen werden u. a. angegeben die Kanalisation Offenbachs in der Weise, daß eine Ablagerung von Unratstoffen in den Kanalleitungen nicht stattfinden kann. Nach Möglichkeit sind sämtliche Abwässer, häusliche wie industrielle — letztere nach geeigneter Vorbehandlung und mit Ausschluß der Kühlkondenswässer — zusammenzufassen, zu mischen und in einer gemeinsamen Kläranlage zu reinigen. Um eine bessere Belüftung u. Durchmischung mit dem Mainwasser zu erzielen, sind die gereinigten Abwässer unterhalb des Offenbacher Wehres dem Mainstrom zuzuführen. Von der Beseitigung durch Berieselung kann einstweilen sowohl vom hygienischen, als auch vom finanziellen Standpunkte und aus lokalen Gründen abgesehen werden.

Die Reinigungsanlage muß mindestens 60% der Schwebestoffe ausscheiden, die bei der Vorklärung durch Sandfang u. Rechen im Abwasser zurückgeblieben sind; das Abwasser muß auch während der heißen Jahreszeit die Anlage in nicht faulendem Zustande verlassen. Es ist auf einen möglichst gedrängten Bau der Anlage Bedacht zu nehmen sowie darauf, daß eine Belästigung der nächstgelegenen Wohnhäuser durch Gerüche und Fliegen vermieden wird. Der Betrieb der Anlage muß einer dauernden Kontrolle von sachverständiger Seite unterstehen. Eine bequeme u. nicht belästigende Entfernung u. Unschädlichmachung des anfallenden Schlammes muß gewährleistet werden. Werden die vorstehenden Bedingungen erfüllt, so ist auch eine Aufnahme der Fäkalien in die Kanalisation statthaft. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **44**. 227—85. März. Würzburg. Berlin.) PROSKAUER.

W. R. Schoeller, *Bemerkungen über chinesische Antimonerze und daraus hergestelltes metallisches Antimon.* Es hat sich ergeben, daß der Gehalt an S in dem Rohantimon nicht der Formel Sb_2S_3 entspricht; es liegt ein Mindergehalt vor, der vielleicht auf Ggw. von Oxyd zurückzuführen ist. Das in üblicher Weise aus dem Erz ausgeseigerte Sb_2S_3 wird erheblich durch Na-Ditartratlsg. angegriffen. Der nach dem Ausseigern verbleibende Rückstand enthielt Antimonoxyd, das von dem Ditartrat gel. wird. Das aus dem Erz hergestellte Sb enthielt augenscheinlich Oxyd; doch ist der Betrag des durch Na-Ditartratlsg. Löslichen beträchtlich größer als die als vorhanden anzunehmende Menge des Oxyds. Bei der Best. des S in Sb-Sulfiden empfiehlt es sich, nach erfolgter Oxydation des Erzes mit HNO_3 das Sb als Sb_2O_5 mittels h. W. auszufällen. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 260—62. 31/3. [3/3.*].) RÜHLE.

Friedrich Meyer, *Über die Durchlässigkeit des Glases für Wasser unter dem Einflusse hochgespannter Elektrizität.* Auf Grund von ausführlichem, experimentellem Material hat SCHÜTZENBERGER (C. r. d. l'Acad. des sciences **111**. 14; C. **90**. II. 291) die Behauptung aufgestellt, daß unter dem Einflusse dunkler elektrischer Entladung das Glas für W. durchlässig wird, u. zwar soll das W. nicht als solches hindurchgehen, sondern in dissoziiertem Zustande, etwa durch eine Art elektrolytischen Prozesses. Vf. hat diese Frage experimentell nachgeprüft. Als Gas, welches der Durchladung ausgesetzt wurde, verwendete er in sorgfältigster Weise gereinigten u. getrockneten Wasserstoff (SCHÜTZENBERGER: CO). Bei dem großen H_2-Überschuß ist es ausgeschlossen, daß etwa in das Rohr eingedrungener Sauerstoff dasselbe unverändert wieder verläßt. Bei der Durchladung müßte in der

Hauptsache H_2O u. H_2O_2 entstehen; nur ein geringer Teil des O_2 geht in O_3 über oder bleibt unverändert. Da H_2O u. H_2O_2 von P_2O_5 aufgenommen werden, müßte sich eine merkliche Durchlässigkeit des Rohres mit Sicherheit nachweisen lassen. — An Hand einer Skizze erläutert Vf. den von ihm benutzten App. Aus dem Entladungsrohr gelangt der reine, trockene H_2 in das Pentoxydwägeröhrchen, das durch 3 Trockenröhrchen von der Luft abgeschlossen wird. Besondere Sorgfalt wurde der Beseitigung von Luft und W. aus dem App. zugewendet. Als Stromquelle diente ein Induktorium von 30 cm Schlagweite. Im Original sind die Versuchsdaten in einer Tabelle zusammengestellt. Aus den Ergebnissen ist ersichtlich, daß die eventuell durch das Glas hindurchgehenden Mengen W. für jede Art präparativer Arbeiten nicht die geringste Bedeutung haben. — Bei den SCHÜTZENBERGERschen Verss. wurde wahrscheinlich kein reines CO verwendet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1110—15. 12/4. [26/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

L. Max Wohlgemuth, *Über die Entwicklung der Aluminothermie.* Kurzer Überblick über ihre Geschichte u. über ihre Verwertungsarten. (Die Naturwissenschaften **1**. 113—15. 31/1. Berlin.) FÖRSTER.

William B. Clark, *Die Einwirkung von Tierkohle auf Rohrzuckerlösungen.* Vf. beschreibt Verss. und deren Ergebnisse, durch die die klärende Wrkg. von Tierkohle beim Raffinieren von *Rohrzucker* festgestellt und ihrem Wesen nach erforscht werden sollte. Diese Wrkg. ist im allgemeinen mehr oder weniger abhängig von der Art der Unreinigkeiten, die in dem rohen Rohrzucker vorhanden sind, und die wohl ihrerseits von der Art des verarbeiteten Zuckerrohres, dem Boden, auf dem das Rohr wuchs, und die Gewinnungsart des Rohrzuckers abhängen. Behandlung der Tierkohle in der Kälte mit verd. HCl, wodurch etwa vorhandener CaO u. P_2O_5 gel. werden, hebt deren entfärbende Wrkg. ganz erheblich. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 262—65. 31/3. [28/1.*].) RÜHLE.

Rudolf Ditmar, *Die Kautschukchemie im Jahre 1912.* Jahresbericht über die Fortschritte der Kautschukchemie im Jahre 1912. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 49—54. Jan. 85—96. Febr.) ALEXANDER.

Clayton Beadle und **Henry P. Stevens**, *Die unlöslichen Bestandteile von Ceara- und Rambongkautschuk.* Im Anschluß an die früheren Verss. mit Heveaplantagenkautschuk (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **11**. 61; C. **1912**. II. 1408) haben Vff. auch Kautschuke anderer botanischer Provenienz, und zwar Ceara- (Manihot-) und Rambong- (Ficus elastiva-) Kautschuke geprüft. Die Verss. zeigen, daß sich diese Kautschuksorten ebenso verhalten wie Heveakautschuke, da eine Beseitigung des unlöslichen Bestandteils zu einer Herabsetzung des Gehalts der vulkanisierten Proben an gebundenem Schwefel führt, so daß die erhaltenen Vulkanisate stark untervulkanisiert sind u. darum sehr weich bleiben. Die unbehandelten Proben dagegen erwiesen sich unter den gleichen Vulkanisationsbedingungen als fertig oder sogar als übervulkanisiert. In entsprechender Weise hat ein Zusatz von unlöslichem Anteil ein Anwachsen des Verhältnisses an gebundenem Schwefel zur Folge.

Die Verss. der Vff. zeigen auch, daß die Abscheidung der unlöslichen Bestandteile bei den verschiedenen Kautschuksorten einen ganz verschiedenen Einfluß auf die Herabsetzung des N-Gehaltes ausübt. Während Heveakautschuk nach der Abscheidung der unlöslichen Bestandteile noch 15% des ursprünglich vorhandenen N enthielt, blieben im Cearakautschuk 20%, und im Rambong-Kautschuk sogar 73% des ursprünglich vorhanden N. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 46—49. Januar.) ALEXANDER.

A. v. Rossem, *Über das Leimigwerden des Kautschuks.* K. Gorter (Mededeelingen over Rubber I. Brechet pekkigworden. Uitgave Departement van Landbouw Nyverheid en Handel, Buitenzog 1911) hat die Theorie aufgestellt, daß das *Leimigwerden des Kautschuks* ähnlich wie das Auftreten der Zinnpest, auf dem Übergang einer metastabilen Modifikation in eine stabile beruht. Den gesunden, nicht leimigen Kautschuk sieht er als die metastabile, den leimigen Kautschuk als die stabile Modifikation an. Eine Bestätigung dieser Anschauung sieht Gorter in dem Ergebnis von Verss., bei denen beim Stehen einer Benzollsg. von Heveakautschuk in Benzol unter einer roten Glasglocke ein schnellerer Abfall der Viscosität festgestellt werden konnte, wenn die Lsg. mit Anteilen einer vorher belichteten Kautschuklsg. versetzt worden war. Vf. kritisiert diese Verss. und berichtet über Verss. zur Nachprüfung der Gorterschen Theorie. Diese Verss. bestätigen die Tatsache, daß die Viscosität einer Kautschuklösung im Lichte ständig abnimmt. Dagegen gelang es dem Vf. nicht, durch „Mischung" mit einer infolge Bestrahlung weniger viscos gewordenen Lsg. einen Rückgang der Viscosität der Lsg. beim Stehen im Dunkeln herbeizuführen. Vf. führt die abweichenden Resultate Gorters darauf zurück, daß durch die rote Glasglocke die Wrkg. des Lichtes nicht vollkommen ausgeschaltet worden war. Die Gortersche Theorie erscheint dem Vf. demnach hinfällig. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 78—83. Februar 1913. [Mai 1912.] Reichsprüfungsamt zur Förderung des Kautschukhandels und der Kautschukindustrie, Delft.) Alexander.

D. Spence, *Einige Bemerkungen zur Theorie der Vulkanisation.* Ausführungen polemischer Art gegen Hinrichsen und Kindscher (S. 668) und gegen Wo. Ostwald (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **11**. 34; C. **1912**. II. 1079). (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 84—85. Februar. Akron, Ohio.) Alexander.

Clayton Beadle und **Henry P. Stevens**, *Der Wert der Zingiberaceen als Rohmaterial für die Papierfabrikation.* Bezugnehmend auf frühere Verss. mit Hedychium coronarium (S. 1372) berichten Vff. über weitere Verss. hierüber u. über zwei andere Zingiberaceen (Amomum hemisphericum und Alpinia nutans) hinsichtlich deren Eignung zur Papierfabrikation, die nach dem Ausfalle der Verss. augenscheinlich vorhanden ist. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 259—60. 31/3. [15/1.*].) Rühle.

Patente.

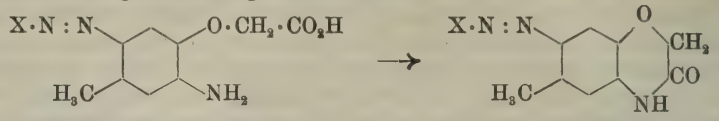
Kl. 4g. Nr. 259231 vom 31/7. 1912. [29/4. 1913].

Wilhelm Goldbeck, Gütersloh, *Bunsenbrenner für Gaskocher*, gekennzeichnet durch die Anordnung des Brennerkopfes in einem Rohrstutzen, der mittels eines Ringflansches lose auf der Mündung des Mischrohres gelagert ist, zu dem Zweck, den Brennerkopf in Brennern mit verschieden weiter Mischrohrmündung anbringen zu können.

Kl. 8m. Nr. 259700 vom 20/12. 1911. [30/4. 1913].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow, *Verfahren zur Erzeugung von waschechten Färbungen auf Baumwolle.* Es wurde gefunden, daß Azofarbstoffe, die 1-Amino-2-naphthyloxyessigsäure oder 2-Aminophenyloxyessigsäuren mit einer metaständigen Alkyl- oder Alkyloxygruppe in Endstellung enthalten, durch Einw. von SS. eine tiefgreifende Veränderung erleiden, indem aus

dem 2-Aminoaryloxyessigsäurerest W. abgespalten wird unter B. eines 3-Keto-3,4-dihydro-1,4-oxazinringes nach folgendem Schema:



Geht man von Farbstoffen aus, die keine weiteren Sulfo- oder Carboxylgruppen besitzen, so gelangt man zu wasserunl. Verbb. Diese Rk. kann auf der Faser herbeigeführt werden.

Kl. 8m. Nr. 259701 vom 3/8. 1912. [30/4. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Erzeugung brauner Färbungen auf pflanzlichen Fasern in Färberei und Druck.* Durch Nitrieren des in der Patentschrift 175067 beschriebenen Farbstoffs u. seiner Derivate mit oder ohne nachfolgende Reduktion erhält man Prodd., welche je nach der Anzahl der Nitro-, bezw. Aminogruppen und den bei der Nitrierung eingehaltenen Bedingungen aus der Küpe grüne bis braunviolette Nuancen auf pflanzlichen Fasern erzeugen. Es wurde gefunden, daß diese mit den Nitro-, bezw. Aminoderivaten der genannten Farbstoffe gewonnenen Nuancen durch Behandeln mit oxydierenden Mitteln auf der Faser, sei es in neutraler, saurer oder alkal. Lsg., in braune Töne von sehr hoher Echtheit übergeführt werden können. Als Oxydationsmittel können z. B. dienen: Chlorkalk, Bichromat, Persulfat, salpetrige S. usw. Die mit salpetriger S. erzielten Nuancen können durch Behandeln mit Phenolen oder Aminen im Tone verändert werden.

Kl. 8m. Nr. 259823 vom 4/1. 1912. [2/5. 1913].

Jan Steynis, New York, *Verfahren zum Färben mit Anilinschwarz*, dadurch gekennzeichnet, daß die in bekannter Weise mit einer Anilinsalzlsg. imprägnierten Fasern der Wrkg. von Ozon unterworfen werden.

Kl. 12a. Nr. 259111 vom 22/10. 1911. [25/4. 1913].

Hugo Hafner, Romanshorn, Schweiz, *Destillierapparat mit von einem Ölheizmantel umgebenen Kochkessel und mit von einem Schwimmer regulierbarer Feuerung*, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizmantel mit einem oben erweiterten Steigrohr in Verbindung steht, in dessen erweitertem Teil der mit einem Regulierorgan für den Feuerungsabzug verbundene Schwimmer angeordnet ist, so daß das durch Erwärmung sich ausdehnende Öl auch in dem Steigrohr entsprechend steigt und dadurch den Schwimmer hebt, der das Regulierorgan für den Feuerungsabzug beeinflußt.

Kl. 12h. Nr. 259151 vom 7/4. 1911. [25/4. 1913].

Josua Gabriel Paulin, Landskrona, Schweden, *Verfahren zur Elektrolyse von Flüssigkeiten*, bei welcher der Elektrolyt entweder von einer Elektrode zur anderen strömt oder zwischen beiden Elektroden eingeführt wird. Die Strömungsgeschwindigkeit des Elektrolyten wird in der Weise geregelt, daß man einen Teil des Elektrolyten auf eine gegebenenfalls durch eine besondere Stromquelle gespeiste Zelle einwirken läßt, in welcher er je nach seiner Zus. Veränderungen der EMK. oder des Widerstandes bewirkt, welche ihrerseits mittels relaisartiger Übertragung die den Zufluß des Elektrolyten bestimmenden Ventileinrichtungen beeinflussen.

Kl. 12i. Nr. 259575 vom 3/2. 1912. [25/4. 1913].

Carl Zeiss, Jena, *Ein neben Chlorat oder Perchlorat ein Metall oder Metalloxyd, bezw. -carbonat enthaltendes Gemenge, das bei Erhitzung Sauerstoff abgibt*, dadurch

gekennzeichnet, daß unter den Bestandteilen ein Metall, zweckmäßig in Form seines Oxyds, Hydroxyds oder Carbonats ist, dessen höchste Oxydationsstufe noch nicht den Charakter einer S. hat, und dessen Chlorid sich bei der Temp., bei der das Gemenge den *Sauerstoff* abgibt, noch nicht zers. Ein besonders wirksames Metall ist Barium. Von seinen Verbb. (Bariumoxyd, Bariumsuperoxyd, Bariumhydrat, Bariumcarbonat) ist schon 1 Tl. auf 100 Tle. Chlorat oder Perchlorat imstande, den Chlorgehalt des Sauerstoffs von 0,2 auf nur noch 0,01% herabzudrücken.

Kl. 12i. Nr. 259650 vom 6/8. 1912. [26/4. 1913].

Carl Thieme, Zeitz, *Verfahren zur Herstellung geruchloser Präparate aus Polysulfiden*, dadurch gekennzeichnet, daß Polysulfide mit Stärke oder stärkehaltigen Materialien in Ggw. von W. behandelt werden. Es wird hierbei einerseits die Alkalität der Sulfide gemindert, andererseits die Abspaltung von Schwefelwasserstoff verhütet.

Kl. 12k. Nr. 259501 vom 7/4. 1912. [25/4. 1913].

Deutsche Gold- & Silber-Scheide-Anstalt vorm. Roessler, Frankfurt a/M., *Verfahren zur Gewinnung von Cyan und Ammoniak durch Überhitzen der beim Vergasen von Schlempe o. dgl. erhaltenen stickstoffhaltigen Verbindungen.* Es werden als Material für die Überhitzer anstatt geschmolzenem Quarz andere Substanzen von überwiegend saurem Charakter ohne Rücksicht auf ihre physikalische Beschaffenheit verwendet, wobei der Einfluß der Oberflächenkatalyse durch richtige Wahl der Gasgeschwindigkeit beseitigt wird. Die Gasgeschwindigkeit ist keine konstante Größe, sondern es hat sich dieselbe zu richten nach dem verschiedenartigen Charakter der Schlempe.

Kl. 12l. Nr. 259152 vom 29/5. 1912. [25/4. 1913].

Königlich Württembergische Saline Friedrichshall, Friedrichshall, Post Jagstfeld, *Salzsiedeanlage mit Flachpfannenbetrieb.* Es wird das in den Siedepfannen niedergeschlagene Salz mittels an langen Holzstielen befestigten Krücken durch außerhalb der Siedepfannen angeordnete mechanische Austragevorrichtungen direkt in Muldenwagen ausgezogen und von diesen mittels Kippvorrichtungen in eine Zentrifuge zum Trocknen gebracht.

Kl. 12m. Nr. 259626 vom 17/12. 1910. [29/4. 1913].

Charles Rollin und **The Hedworth Barium Co. Ltd.**, Newcastle-on-Tyne, Engl., *Verfahren zur Darstellung von porösem Bariumoxyd* aus entwässertem Bariumhydrat, welches entweder allein oder in Mischung mit Verbb., die *Bariumoxyd* bilden, wie Bariumperoxyd, Bariumnitrat usw., auf hohe Temp. in einem Ofen erhitzt wird, der eine feste Schutzschicht von Bariumoxyd besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß über dieser Schicht (d. h. zwischen dieser u. der Beschickung) eine weitere Schutzlage aus losem Bariumoxyd, Bariumperoxyd oder Bariumnitrat oder mehreren dieser Substanzen gelagert wird, um die feste Schicht vor Beschädigungen und damit das Prod. selbst vor Verunreinigungen durch die Ofensohle zu schützen.

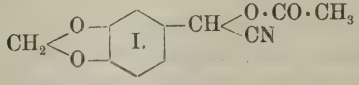
Kl. 12m. Nr. 259627 vom 16/11. 1911. [26/4. 1913].

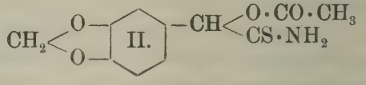
Giuseppe Rossetti und **Emilio Rodolfo**, Mailand, *Verfahren zur Herstellung eines basischen Calcium-Magnesiumcarbonats durch Einwirkung kohlendioxydhaltiger Gase auf magnesiahaltige Kalkmilch*, dadurch gekennzeichnet, daß man eine magnesiahaltige Kalkmilch, welche etwa 10 Tle. ungelöschten Kalk auf 100 Tle. W. enthält, mit kohlendioxydhaltigen Gasen bei solchem Druck behandelt, daß der Partial-

druck des Kohlendioxyds etwa 0,4 Atmosphären beträgt, wobei die Temp. so geregelt wird, daß sie zu Ende der Rk. etwa 50° beträgt. Das Prod. ist leicht, weiß, beständig und kann zu vollständig unfühlbarem Pulver zerrieben werden. Es kann bei der Herst. von Wärmeisolatoren u. als Füllmittel in der Papierfabrikation verwendet werden.

Kl. 12o. Nr. 259502 vom 1/5. 1912. [25/4. 1913].

August Albert, München, *Verfahren zur Darstellung schwefelhaltiger Derivate der Cyanhydrine von Aldehyden und Ketonen*, dadurch gekennzeichnet, daß man auf die Cyanhydrine nach erfolgter Acylierung Schwefelwasserstoff einwirken läßt. Statt des Schwefelwasserstoffs können auch alle Schwefelwasserstoff abspaltenden Substanzen verwendet werden, wie z. B. Metallsulfide, Thioessigsäure und deren Salze, Sulfide des Phosphors u. a. m. — Die Lsg. von *Methylendioxyacetylmandelsäurenitril* (I.), in Bzl. gibt mit alkoh. Ammoniak und Schwefelwasserstoff das *Thio-*





amid des acetylierten Cyanhydrins (II.), spitze Nädelchen (aus A.), zers. sich bei langsamem Erhitzen bei 145°. — Das Einwirkungsprod. des Schwefelwasserstoffs auf das *Benzoyl-o-nitromandelsäurenitril* krystallisiert aus A. in Nadeln mit 1 Mol. Äthylalkohol und zers. sich beim Erhitzen im Capillarrohr gegen 160°. Es gibt mit alkal. Mitteln einen violetten Farbstoff. Die Ketonderivate besitzen antiseptische Wrkg.

Kl. 30a. Nr. 259714 vom 2/5. 1911. [29/4. 1913].

Emil Grunmach, Berlin, *Hilfsmittel zur Untersuchung mittels Röntgenstrahlen.* Der schattenbildende Körper besteht aus reinen Ceriumpräparaten oder aus einem Gemisch von reinen Cerium- u. Thoriumpräparaten, wobei der Gehalt des Gemisches an reinen Thoriumpräparaten geringer ist als an reinen Ceriumpräparaten.

Kl. 49i. Nr. 259092 vom 1/8. 1912. [19/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 257490.)

Harald Immanuel Hannover, Kopenhagen, *Verfahren zur Herstellung von Porenmetallen aus schwer schmelzbaren Metallen oder Legierungen.* Die Poren eines Porenmetalls (z. B. Blei) von niedrigerem F. als derjenige des herzustellenden Porenmetalls, z. B. Nickel, werden mit letzterem ganz oder teilweise ausgefällt, worauf das ursprüngliche Porenmetall nach Erhitzen über seinen F. auf mechanischem Wege entfernt wird.

Kl. 85c. Nr. 259181 vom 14/4. 1912. [21/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 258152; C. **1913**. I. 1484.)

Richter & Richter, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Reinigung von Abwässern jeder Art, sowie zur Entwässerung des ausgefallenen Schlammes*, dadurch gekennzeichnet, daß dem unter Luftabschluß geglühten Ton zunächst im wesentlichen die gesamte für die Herst. des Reinigungpräparats erforderliche Säuremenge u. sodann W. in derartig beschränkter Menge zugesetzt wird, daß unter dem Einfluß der dadurch bedingten starken Erhöhung der Temp. das Material bei der Abkühlung steinartig erhärtet, worauf es zu einem Pulver vermahlen und in dieser Form dem Abwasser und dem Abwasserschlamm beigemischt wird.

Schluß der Redaktion: den 28. April 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 21.** **21. Mai.**

Apparate.

O. Rudolph, *Ein neues Tropfglas zum Gebrauch bei Einzel- und Massenanalysen.* Das *aufhängbare Tropfglas* (Fig. 26) soll hauptsächlich dazu dienen, das Fällungsmittel langsam und tropfenweise der auszufällenden Fl. zuzusetzen. Das zur Aufnahme von 10 ccm Fl. bestimmte Tropfglas kann auf den Tisch gelegt und mit der Lsg. gefüllt werden, ohne daß ein Ausfließen stattfindet. Das Austropfen beginnt, sobald das Glas aufrecht gehalten oder im Becherglas aufgehängt wird. Das Tropfglas kann durch die Firma WARMBRUNN, QUILITZ & Co. in Berlin bezogen werden. (Chem.-Ztg. **37**. 427. 8/4.) JUNG.

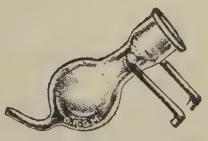


Fig. 26.

W. N. Iwanow, *Eine neue Form von Kolben und Becherglas für die Maßanalyse.* Die neuen *Kolben* und *Bechergläser* sind für Titrationen, bei denen Ndd. entstehen, bestimmt, wie bei der Titration von Ag u. Cl. Die Gefäße besitzen am Boden eine *angeblasene Kugel* in solcher Größe, daß zwischen ihr und der Gefäßwandung ein Zwischenraum von 5 mm bleibt. Der Boden ist an der Lötstelle etwas eingezogen. Der sich während der Titration bildende Nd. tritt zwischen die Wandung, und die Kugel und sinkt zu Boden; beim Umschütteln wird er nicht wieder an die Oberfläche der Fl. herausgeschleudert. Vergleichende Verss. nach den Methoden von MOHR u. VOLHARD zeigten, daß mit diesen Gefäßen fast genau übereinstimmende Zahlen erreicht wurden, während bei Verwendung der üblichen Gefäße nach der VOLHARDschen Methode Fehler bis zu 1% entstehen können. Die neuen Kolben und Bechergläser werden für Deutschland von der Firma C. GERHARDT, Bonn a. Rh., u. für Rußland von D. M. GLECKEL, St. Petersburg, hergestellt. (Chem.-Ztg. **37**. 427. 8/4. Analyt. Lab. der TENTELEWschen Chem. Fabr. Petersburg.) JUNG.

Oct. Dony-Hénault, *Ein neues Verfahren zur elektrischen Heizung* (vgl. S. 686). Einige erläuternde Bemerkungen u. Richtigstellungen. Nicht nur *Chrom*, sondern auch *Molybdän*, *Wolfram* und die *Legierungen dieser Metalle* lassen sich im gekörnten Zustande als Heizmaterial in den neuen elektrischen Öfen verwenden. (Bull. Soc. Chim. Belgique **27**. 97—98. März. [5/3.].) MEYER.

I. Möllinger, *Erhöhung der Intensität der Fettextraktion im Soxhletschen Apparat.* Um die Fettextraktion im SOXHLETschen App. intensiver zu gestalten, taucht man die Hülsen mit Einlage vor dem Gebrauch derart in eine Gelatinelsg., daß sie damit bis etwa 2 cm vom Boden imprägniert werden. Dies wird nach völligem Trocknen wiederholt. Die Hülsen werden hierdurch so dauerhaft, daß sie Monate lang selbst täglichen Gebrauch gut aushalten, nötigenfalls können sie durch eine Vorextraktion von den ätherlöslichen Bestandteilen der Gelatine oder Hausenblase gereinigt werden. Es empfiehlt sich dabei, das Heberohr im SOXHLETschen App. so zu verkürzen, daß die Abheberung eintritt, sobald die Extrak-

tionsfl. die Höhe des Extraktionsgutes erreicht hat. (Chem.-Ztg. **37**. 443. 10/4. [12/3.] Uerdingen a/Rh.) BLOCH.

R. v. Zeynek, *Über ein modifiziertes Hüfnersches Spektrophotometer.* Die Unterschiede gegen das übliche Instrument sind die folgenden: Durch Verwendung eines NERNST-Stiftes als Lichtquelle kann die optische Bank und das lichtdichte Gehäuse, welches nach HÜFNER den Okularteil des Spektrophotometers umgeben muß, entfallen. Durch Fixierung des Okularteils wird das Nachrücken des Kopfes bei den Ablesungen vermieden. Statt des Prismas ist ein Abklatschgitter verwendet, was die Eichung des App. erleichtert. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 207—12. 4/4. [22/2.] Mediz.-chem. Inst. d. Deutschen Univ. Prag.) BYK.

Allgemeine und physikalische Chemie.

H. Armstrong und **J. Vargas Eyre**, *Untersuchungen über die Vorgänge in Lösungen. XXV. — Der Einfluß von Nichtelektrolyten auf die Löslichkeit. Die Natur des Auflösungs- und Fällungsvorganges.* (Vgl. S. 899.) Bei der Ausfällung eines gelösten Salzes aus seiner wss. Lsg. durch ein anderes Salz darf man sich nicht nur, wie W. NERNST es bei den schwerl. Salzen tat, auf die Wrkg. des ausfällenden Salzes beschränken, sondern muß auch die Wrkgg. des Lösungsmittels in Betracht ziehen. Um einen Einblick in diese Verhältnisse zu erhalten, wurden die *Lsgg. zweier swl. Salze, $PbCl_2$ und CH_3COOAg, und eines ll., KCl,* durch verschiedene Stoffe, Elektrolyte und Nichtelektrolyte ausgesalzen (s. Tabellen I.—III.).

Demnach können Elektrolyte und auch Nichtelektrolyte auf die Löslichkeit sowohl erhöhend, wie auch erniedrigend einwirken, was mit den Forderungen der Ionentheorie nicht in Einklang zu bringen ist. Wenn man die berechtigte Annahme macht, daß die festen und fl. Stoffe durch Polymerisation der einfachen

I. Bleichlorid.

Fällungsmittel	Konzentration	g $PbCl_2$ in 1000 g H_2O bei 25°	D.
—	—	11,0276	1,0098
Äthylalkohol	1/4 molar	10,6609	1,0069
Glykol	1/4 „	11,0352	1,0116
Glykol	1 „	11,7035	1,0170
Acetaldehyd	1/4 „	10,7638	1,0097
Acetaldehyd	3/4 „	10,2451	1,0095
Paraldehyd	1/4 „	10,3910	1,0114
—	—	11,0210	1,0098
Paraldehyd	1/12 „	10,7185	1,0101
Glycerin	1/4 „	11,3658	1,0152
—	—	11,0321	1,0104
Propylalkohol	1/4 „	10,3266	1,0066
Propylalkohol	1 „	10,0262	0,9984
Chlorwasserstoff	1/4 „	4,2849	1,0058
Chlorwasserstoff	1/2 „	3,6833	1,0098
Methylacetanilid	1/5 „	10,6567	1,0111
Bleinitrat	1/4 „	14,2079	1,0816
Bleinitrat	1/10 „	11,6515	1,0383
Bleinitrat	1/50 „	10,7144	1,0170
Bleinitrat	1/100 „	11,1192	1,0118

II. Silberacetat.

—	—	10,2350	1,0081
Glykol	1 molar	9,0145	1,0154
Glycerin	1 „	9,5420	1,0277
Propylalkohol	1 „	8,5795	0,9981
Paraldehyd	1/12 „	9,1015	1,0084
—	—	11,1780	1,0085
Isobutylalkohol	3/4 „	8,1080	0,9996
Propylalkohol	1/4 „	10,1335	1,0059
Glykol	1/4 „	11,1570	1,0099
—	—	10,4250	—
Acetaldehyd	1/4 „	10,3361	—
Paraldehyd	1/4 „	9,5478	—

III. Kaliumchlorid.

—	—	367,700	1,1820
Acetaldehyd	1/4 molar	375,119	1,1791
Paraldehyd	1/12 „	363,051	1,1786
Glykol	1/4 „	365,134	1,1802
Glykol	1 „	359,100	1,1762
Glycerin	1/4 „	366,700	1,1830
Mannit	1/4 „	367,455	1,1903
Mannit	3/14 „	368,000	1,1884.

Moleküle entstanden sind, so muß die Auflösung als ein Depolymerisationsvorgang nicht nur des zu lösenden Stoffes, sondern auch des Lösungsmittels betrachtet werden. Nach den früheren Unterss. besteht im W. ein Gleichgewicht zwischen den einfachen Hydronmolekeln H_2O u. ihrem Polymerisationsprod., das durch Auflösen neutraler Stoffe zu Gunsten der aktiven Hydronmolekeln verschoben wird. Der Auflösungsvorgang selbst eines Salzes RX besteht zuerst in einer Depolymerisierung $(RX)_n \rightleftharpoons nRX$ und in einer folgenden Hydratisierung:

$$xRX + y(H_2O) \rightleftharpoons (RX)_x(H_2O)_y.$$

Die Beeinflussung der Löslichkeit durch einen dritten Stoff hängt nun in erster Linie davon ab, nach welcher Richtung dieser Stoff das Gleichgewicht im Wasser verschiebt, wie sich also die Hydronkonzentration ändert. (Proc. Royal Soc. London **88**. [Serie A.] 234—45. 31/3. [1/1.—13/2.*].) MEYER.

E. E. Walker, *Untersuchungen über die Vorgänge in Lösungen. XXVI. Die Verschiebung der Gleichgewichtes in Fructoselösungen durch Salze und Nichtelektrolyte.* (Siehe vorsteh. Ref.) In den Lsgg. der Fructose besteht ein Gleichgewicht zwischen zwei Stereoisomeren, das von der Temp., Konz. und Anwesenheit fremder Stoffe abhängig ist. Bemerkenswert ist die außerordentlich starke Temperaturabhängigkeit dieser Gleichgewichte, die sich an der starken Veränderung der spezifischen Drehung der Lsgg. mit der Temp. zu erkennen gibt und die auf eine Verschiebung der Gleichgewichtsverhältnisse der beiden Isomeren zurückzuführen ist. Die eine Form ist wahrscheinlich rechtsdrehend, nämlich die Fructodextrose, während die andere Form, die Fructolävulose, viel stärker linksdrehend ist. Die Einstellung des Gleichgewichtes zwischen diesen beiden Isomeren kann man durch Änderung der spezifischen Drehung verfolgen, und zwar verläuft die *Mutarotation* sowohl in wss. wie in alkoh. Lsg. *monomolekular*. Man erhält dieselben Geschwindigkeitskonstanten für die Mutarotation frisch dargestellter oder erst abgekühlter oder erst erwärmter Lsgg. Bei Alkoholzusatz wird die Konstante aber stark herab-

gedrückt. Die Verschiebung des Gleichgewichtes zwischen den beiden Isomeren auf Zusatz von anderen Stoffen ergibt sich aus folgender Tabelle. Sämtliche Lsgg., mit Ausnahme der ersten, sowie der NaCl- und KCl-haltigen, die nur ein Mol.-Gew. Fructose enthielten, waren 2-molar an Fructose.

Hinzugefügter Stoff	Molekulares Verhältnis auf 100 Mol. Wasser	$[\alpha]^{25°}_{Hg}$	Hinzugefügter Stoff	Molekulares Verhältnis auf 100 Mol. Wasser	$[\alpha]^{25°}_{Hg}$
Fructose allein	1,00	—105,02°	Methylalkohol .	8,48	—102,93°
„ „	2,00	—106,30°	Äthylalkohol .	5,00	—102,06°
Natriumchlorid	2,00	—108,77°	Propylalkohol .	5,00	—100,60°
Kaliumchlorid .	2,00	—109,12°	i-Propylalkohol	1,50	—103,95°
Rohrzucker . .	0,788	—108,26°	Amylalkohol		
Phenol . . .	1,53	—107,17°	(Fuselöl) . .	0,37	—105,62°
			Allylalkohol .	5,44	—102,16°
			Methylal . .	1,22	—105,26°
			Paraldehyd . .	0,89	—105,13°

Die zweite Gruppe dieser Stoffe, die Alkohole, Methylal und Paraldehyd, begünstigen also die B. der Fructodextrose, während die erste Gruppe das Gleichgewicht zugunsten der Fructolävulose verschiebt. Auf Grund der früheren Unterss. darf man wohl behaupten, daß die Alkohole, die das Fructosegleichgewicht nach derselben Richtung in Temperatursteigerung verschiebt, einen dissoziierenden und „dehydratisierenden“ Einfluß ausübt. Die Wrkg. der Salze ist vielleicht auf die B. von chemischen Verbb. zwischen dem Zucker und diesen Salzen zurückzuführen. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **88**. 246—52. 31/3. [1/1.—13/2.*].) Meyer.

L. Gay, *Das Ausdehnungsbestreben der normalen Flüssigkeiten.* Für das Ausdehnungsbestreben π einer normalen Fl. war früher (C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 722—24; C. **1911**. II. 1764) die Beziehung:

$$\lg \pi = \lg \frac{R \cdot T}{v-b} + \frac{b}{v-b} - \frac{A \cdot l + P \cdot V - RT}{RT}$$

abgeleitet worden, wo P der Druck ist, der auf der Fl. lastet, l die molekulare Verdampfungswärme und A das mechanische Wärmeäquivalent. Diese Gleichung wurde, wie früher für Benzol, zur Berechnung von b beim *Monochlorbenzol* benutzt, und zwar hat b zwischen 0 und 120° einen genügend konstanten Wert, der zwischen 83,58 u. 82,67 schwankt. Der innere Druck K nimmt ab von 1371 Atm. auf 1059 Atm. Beim *Isopentan* liegt b zwischen —30 und 40° zwischen 83,32 u. 82,72, während K von 806 auf 682,5 Atm. fällt. Beim *Diisopropyl*, zwischen —10 und 70°, liegt b zwischen 98,015 und 96,73, K fällt von 795 auf 642,5 Atm. Beim *Cyclohexan* endlich, zwischen 10 u. 100°, liegt b zwischen 83,47 u. 82,42, K sinkt von 996,5 auf 807 Atm. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1015—17. [31/3.*].)
Meyer.

J. Boussinesq, *Über die Existenz einer Oberflächenviscosität in der dünnen Übergangsschicht, die eine Flüssigkeit von einem anstoßenden Fluidum trennt.* In den Berührungsschichten zweier Phasen, die sich als Oberflächenschichten durch besondere Eigenschaften auszeichnen, muß auch die Viscosität etwas geändert sein, was z. B. zum Ausdruck kommt, wenn sehr kleine Quecksilbertröpfchen durch sehr viscoses Ricinusöl hindurchfallen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 983—89. [31/3.*].)
Meyer.

J. Boussinesq, *Anwendung der Gleichungen der Oberflächenviscosität auf die Oberfläche eines kugelförmigen Flüssigkeitstropfens, der langsam mit gleichförmiger Bewegung in einer unbegrenzten ruhenden Flüssigkeit von geringem spezifischen Gewichte fällt.* (Vgl. vorst. Ref.) Theoretische Betrachtungen, die sich einer kurzen Wiedergabe entziehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1035—40. 7/4.*].) MEYER.

K. Landsteiner, *Zur Frage der Spezifizität der Immunreaktionen und ihrer kolloidchemischen Erklärbarkeit.* MICHAELIS u. DAVIDSOHN (S. 312) sind auf Grund ihrer Verss. zu der Anschauung gekommen, daß das Wesen der spezifischen Fällungsreaktionen durch kolloidchemische, insbesondere elektrochemische Betrachtungsweise nicht erklärt werden könne. Hiergegen hat schon WO. OSTWALD (S. 768) verschiedene Einwände erhoben. Vf., der jene von MICHAELIS u. DAVIDSOHN bekämpfte Theorie zuerst aufgestellt hat, sucht sie nun weiterhin zu stützen, bezw. die Schlußfolgerungen jener beiden Autoren zu widerlegen. MICHAELIS und DAVIDSOHN haben gegen die elektrochemische Hypothese den Einwand ins Feld geführt, daß Antigene und Antikörper auch bei solchen H-Ionenkonzentrationen miteinander reagieren, bei denen die reagierenden Stoffe gleiche Ladung haben. Demgegenüber ist an die Möglichkeit einer Umladung bei der Rk. zu erinnern, wie sich denn z. B. Eiweiß bei neutraler Rk. sowohl mit positiven wie mit negativen Ionen verbinden kann. Die Färbbarkeit des Eiweiß mit sauren wie mit basischen Farbstoffen bei ganz verschiedenen H-Ionenkonzentrationen ist ein Beweis hierfür. MICHAELIS und DAVIDSOHN führen weiterhin an, daß die spezifischen Fällungen fast gar nicht von der H-Ionenkonzentration abhängen, während die von ihnen studierte unspezifische Ausflockung von Albumin oder Casein durch Nucleinsäure vom isoelektrischen Punkt dieser Substanzen abhängig ist. Die Allgemeingültigkeit dieser Erscheinung für alle nicht spezifischen Fällungen ist nach Ansicht des Vfs. durch jenen einen Vers. nicht erwiesen.

Im Anschluß an diese Ausführungen werden einige Experimente angeführt, welche zeigen sollen, daß die spezifischen Eigenschaften immunchemischer Substrate mit elektrochemischen Unterschieden verknüpft sind. *Verschiedene Arten von Blutkörperchen verhalten sich nämlich gegen SS. verschieden.* Diese Tatsache, die vom Vf. schon früher (Münch. med. Wchschr. **1904**) erwiesen wurde, wird nach einer von MICHAELIS angegebenen Methode (Ztschr. f. Immunitätsforsch. **12**. 268) neu geprüft und bestätigt. Bemerkenswert ist, daß die Ähnlichkeit, bezw. Verschiedenheit im Verhalten verschiedener Blutarten gegenüber SS. parallel geht mit dem immunchemischen Verhalten. Die Verss. zeigen jedenfalls, daß elektrochemische Rkk. artspezifische Unterschiede erkennen lassen. Einige Angaben über das verschiedene Verhalten verschiedener Serumarten gegenüber Eiweißfällungsmitteln bestätigen jene Annahme. (Biochem. Ztschr. **50**. 176—84. 11/4. [1/3.].) RIESSER.

P. von Weimarn, *Über ein Grundgesetz der Dispersoidologie.* Das Gesetz besagt, daß: „Eine jede Substanz strebt mit allen für sie möglichen Mitteln nach Verringerung ihrer freien Oberflächenenergie“. Dieser Grundsatz stellt einen speziellen Fall des Gesetzes vom Streben nach einem Minimum an freien Energien verschiedener Art dar. Die Anwendung dieses Gesetzes diskutiert Vf. an drei Beispielen: 1. Der Umwandlung einer festen Substanz bei der Zerkleinerung in instabile krystallinische Modifikationen und in den fl. Zustand. Hierher gehört z. B. die Umwandlung von grauem metallischen *Selen* in rotes durch mechanische Zerkleinerung und die Darst. von kolloidalen Lsgg. des Selens gleichfalls durch Zerkleinerung, sowie umgekehrt die Darst. von rotem krystallinischen Selen aus der kolloidalen Lsg. Hierher gehört auch die Umwandlung des *roten* (monoklinen) *Quecksilberoxyds* in das *gelbe* (tetragonale) durch Verreiben.

Auf graphischem Wege läßt sich zeigen, daß unter dem Einfluß starker Zerkleinerung der Stoffe *polymorphe Umwandlungen* eintreten müssen. — 2. Der leichteren Abspaltung des in Krystallhydraten gebundenen W. bei ihrer Zerkleinerung. Das sehr stabile Krystallhydrat $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$ gibt in hoch dispersem Zustande sehr leicht sein W. ab. In echten Lsgg. können nur sehr hoch disperse Substanzteilchen sich befinden. Auch gelangt der Vf. zu dem wichtigen Schluß, daß in Lsgg. keine (mit Ausnahme des Gebietes sehr niedriger Tempp.) chemisch stabilen, den Krystallhydraten ähnliche Hydrate existieren können. — 3. Der *elektrolytischen Dissoziation.* Hiernach erscheint der Zerfall in Ionen als eine natürliche Folge des oben erwähnten Gesetzes, nach welchem die Substanz einer übermäßigen Ansammlung von freier Oberflächenenergie entgegenwirkt. Ist eine Lsg. genügend schwach, so kann ein größerer Teil der Solvatteilchen nicht durch Kondensation seine freie Oberflächenenergie vermindern; deshalb haben die Solvatteilchen, wenn nur das Lösungsmittel ein Dielektrikum darstellt, noch ein Mittel zur Verringerung der freien Oberflächenenergie, nämlich den Zerfall in Ionen, welcher um so leichter erfolgt, je größer die DE. des Mittels ist. Die Abnahme der elektrolytischen Dissoziation mit zunehmender Konzentration erfolgt nach dem Grundgesetz der Dispersoidologie aus dem Grunde, weil mit zunehmender Konzentration ein immer größerer Teil von Solvaten, durch Kondensation, seine freie Oberflächenenergie verringern kann.

Es ist bequemer, das oben formulierte Grundgesetz der Dispersoidologie in zwei besondere Gesetze zu teilen: „1. Bei der physiko-chemischen oder mechanischen Zerkleinerung eines Stoffes erhält man disperse Systeme mit steigendem Instabilitätsgrade, die das Bestreben haben, durch Verdampfung, Umkrystallisation und dem ähnliche Prozesse ihren Dispersitätsgrad zu verringern. — 2. Bei der physikochemischen oder mechanischen Zerkleinerung eines Stoffes bemüht sich letzterer mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln, sich in eine Modifikation oder einen Zustand umzuwandeln, welcher über einen geringen Vorrat an Oberflächenenergie verfügt; diese Modifikationen und Zustände besitzen eine kleinere Oberflächenspannung und auch in der überwiegenden Mehrheit der Fälle eine geringere Dichte.“ An dem Beispiel des Selens diskutiert Vf. diese beiden Gesetze ausführlicher. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 124—27. März. [12/2.] St. Petersburg. Berginstitut.) FISCHER.

A. Rakowski, *Zur Kenntnis der Adsorption. VI. Adsorption durch Stärke in gemischten Lösungen.* (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 128—30. — C. **1913**. I. 1384.) FISCHER.

W. R. Bousfield, *Ionengrößen in Beziehung zur Molekularphysik, zusammen mit einem neuen Gesetze über die Bildungswärmen fester und flüssiger Stoffe und von Ionen.* Ebenso wie früher (Proc. Royal Soc. London **77**. Serie A. 377—84; C. **1906**. I. 1814) die Volumina und D.D. von KCl und NaCl in Beziehung zu den Leitfähigkeiten und Viscositäten ihrer Lsgg. untersucht worden waren, wird jetzt das *Lithiumchlorid* untersucht. Vorher wird eine *Beziehung der Verbindungswärme und der Volumänderung* bei der B. einer Verb. aufgestellt. Die Wärmetönung, welche die B. einer Verb. im fl. oder festen Zustande aus elektropositiven und elektronegativen Elementen oder Radikalen begleitet, ist sehr angenähert gleich der Summe gewisser thermischer Konstanten H_1 und H_2 der beiden Elemente oder Radikale und der Größe $0{,}875 \cdot \delta V$, wo δV die Änderung des Atomvolumens ist, die durch die Verb. verursacht wird. Diese Beziehung $\Sigma = H_1 + H_2 + 0{,}875 \cdot \delta V$ wird an einer größeren Reihe von Salzen ein- u. zweiwertiger Metalle angenähert bestätigt und führt den Vf. zu der Annahme, daß die innere Energie eines Atoms

als die Summe der kinetischen Energie der das Atom bildenden Korpuskeln und der potentiellen Energie infolge ihrer aufeinander einwirkenden Anziehungskräfte zu betrachten ist. Dann stellt die Wärmekomponente 0,875 δV die Änderung der inneren Energie der Atome infolge der Volumänderung bei der Verb. dar.

Die *Berechnung der Ionisierungswärme* ist etwas verwickelter, da einerseits die Volumkontraktion bei der Ionenbildung größer ist, als wenn sich die nichtdissoziierte Verb. bildet, und da andererseits die Ionen sich hydratisieren, wobei das Hydratationswasser ebenfalls eine Volumänderung erleidet. Es ergibt sich für die Ionisierungswärme der Ausdruck: $\Sigma\ 0{,}875 \cdot \delta V + \Sigma H + 1{,}3\ n - 29$, wo n die Anzahl der Wassermoleküle ist, die mit dem gelösten Stoff verbunden sind, H sind die oben erwähnten thermischen Konstanten u. δV die Volumänderungen der verschiedenen Komponenten. Für *Verdünnungswärmen* F nimmt dieser Ausdruck die einfache Form $F = 0{,}875 \cdot \delta V + n \cdot H_w$ an, der an der Rk. $H_2SO_4 + nH_2O$ angenähert bestätigt werden konnte.

Es werden dann die *Dichten und Viscositäten* η von *Lithiumchloridlsgg* verschiedener Konzentration bei 18° gemessen und das Lösungsvolumen V_s des LiCl berechnet:

Normalität der Lsg.	D.	V_s	η
1	1,022 92	0,4294	1,1497
$^1/_2$	1,011 00	0,4190	1,0761
$^1/_4$	1,004 94	0,4087	1,0392
$^1/_8$	1,001 84	0,4011	1,0207
$^1/_{16}$	1,000 265	0,396	1,0116
$^1/_{32}$	0,999 47	0,3926	1,0071
$^1/_{64}$	0,999 09	—	1,0045

In derselben Weise wie früher werden die Beziehungen zwischen Lösungsvolumen V_s und Ionenvolumen J_v errechnet. Es ist, auf molekulare Mengen bezogen für KCl: $V_s = 30{,}44 - 0{,}560 \cdot J_v$; für NaCl: $V_s = 21{,}33 - 0{,}383 \cdot J_v$ und für LiCl: $V_s = 21{,}72 - 0{,}1739 \cdot J_v$.

Die schon früher vom Vf. vermutete Beziehung zwischen der molekularen Gefrierpunktsdepression D und dem Ionenvolumen läßt sich durch die empirische Gleichung: $\frac{1}{D} = p - q \cdot N(J_v - K)$ wiedergeben, wo N die Anzahl Grammoleküle des gelösten Stoffes auf 1000 g W. sind, J_v das Ionenvolumen, K das Volumen des Ionenkernes und p und q Konstante. Diese Gleichung wird an dem vorhandenen Versuchsmaterial geprüft und eingehend diskutiert.

Zum Schluß wird das Ionenvolumen des KCl, NaCl und LiCl bei unendlicher Verdünnung und die Anzahl der angelagerten Wassermoleküle berechnet, die sich entsprechend zu 11, 16 und 24 ergibt. (Proc. Royal Soc. London **88**. Serie A. 147—69. 31/3. 1913. [18/10.—21/11. 1912.*].) MEYER.

Henri-Jacques Proumen, *Über die Ionisation, welche die Flammengase begleitet.* Es hatte sich früher (Bull. Soc. Chim. Belgique **24**. 209; C. **1910**. II. 538) ergeben, daß die Ionen, welche sich bei der Verbrennung einer Kerze bilden, zu ihrer Wiedervereinigung eine gewisse Zeit brauchen und erhebliche Zeit im Ionenzustande zu verharren vermögen, selbst wenn sie im langsamen Strome durch längere Röhren und durch Watte hindurchgeführt werden. Diese Verss. werden fortgesetzt, indem die Flammengase einer Kerze in eine 5-Literflasche geführt, hier bestimmte Zeit sich selbst überlassen und dann durch einen aufgeladenen Kondensator geführt werden, dessen Potentialänderung unter dem Einflusse der Ionen des

hindurchgeführten Gases durch ein DOLEZALEKsches Elektrometer gemessen wird. Es ergab sich, daß die Flammengase der Kerze selbst nach mehrstündigem Verweilen im Glasrezipienten noch *eine remanente Ionisation* besitzen, die entweder noch von der ursprünglichen Ionisation herrührt oder auf das Auftreten von Ionen zurückzuführen ist, die allmählich durch eine Zustandsänderung des Gases gebildet werden. Diese remanente Ionisation verrät sich durch das Auftreten von *Sättigungskurven*. Die bei den Verss. gesammelten Gase zeigten bei den ausgeführten Verss. einen geringen Überschuß von negativen Ladungen. Die Gasionen sind wenig beweglich. Die Annahme der allmählichen B. größerer Ionen aus den Verbrennungsgasen in der Atmosphäre vermag einer Erklärung der Häufigkeit von Regenfällen in besonders industriereichen Gegenden zu geben. Auch nach vulkanischen Ausbrüchen und selbst nach Schlachten tritt Regen häufiger auf, weil die entstehenden Dämpfe und Gase Gasionen bilden, die dann als Kondensationskerze dienen. (Bull. Soc. Chim. Belgique **27**. 80—90. März. [1/2.] SOLVAY-Inst. Lab. f. physik. Chem. Brüssel.) MEYER.

H. v. Dechend, *Die Kanalstrahlen und ihre Bedeutung für die Erforschung der Konstitution der Materie.* Vf. gibt einen Überblick über die Forschungen von GOLDSTEIN, THOMSON, WIEN etc. auf dem Gebiete der *Kanalstrahlen;* insbesondere wird die von THOMSON erschlossene Anwendung der Kanalstrahlenforschung auf die analytische Chemie besprochen. (Die Naturwissenschaften **1**. 181—84. 21/2. Freiburg i. B.) BUGGE.

Lüppo-Cramer, *Neue Untersuchungen zur Theorie der photographischen Vorgänge.* (Vgl. S. 679.) Die Struktur des entwickelten Bildes bei der Hydraentw. deutet darauf hin, daß bei dieser kurzen Exposition und Entw. sich nur einzelne AgBr-Körner, diese aber tiefgreifend schwärzen. Vf. hebt die Folgen, die sich aus der inhomogenen Struktur der photographischen Platte für die Entstehung des latenten Bildes u. für die Entw. ergeben, hervor. Die Beobachtungen über Entw. latenter Bilder durch NH_3 werden ergänzt. (Photograph. Korrespondenz **1913**. 17—21. Januar. 65—76. Februar. 135—38. März. Frankfurt a. M. Wissenschaftl. Lab. der Dr. C. SCHLEUSZNERschen Aktiengesellschaft.) BYK.

Anorganische Chemie.

R. Glauser, *Über Selenoxybromid* ($SeOBr_2$). Bei Destillationsverss. von Selenoxychlorid, $SeOCl_2$, mit NaBr bei geringem Unterdruck entstand in der Vorlage eine dunkelbraune Fl., die beim Abkühlen auf Zimmertemp. erstarrte und sich identisch erwies mit dem Reaktionsprodukt, das SCHNEIDER (POGG. Ann. **129**. 459) beim Erstarren des leicht erwärmten flüssigen Gemisches gleicher Moleküle $SeBr_4$ u. SeO_2 erhalten hat. Der von SCHNEIDER nicht näher untersuchte Körper ist nach Analysen des Vfs. des *Selenoxybromid*, $SeOBr_2$. Selenoxybromid wird von Schwefelkohlenstoff, Kohlenstofftetrachlorid, Tetrachloräthan leicht zu einer braungelben bis braunen Fl. gel., aus der beim Eindampfen lange Krystalle von gelblicher Farbe ausfallen, die zwischen 30 und 40° zu einer dunkelgelben Fl. schmelzen. $SeOBr_2$ ist teilweise unzersetzt destillierbar, zerfließt an feuchter Luft, wird von konz. H_2SO_4 leicht gel. Die klare Lsg. gibt auf Zusatz von wenig H_2O eine intensiv hellgelbe Fällung, die sich auf Zusatz von mehr H_2O wieder löst. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 277—79. 8/4. [28/2.] Priv.-Lab. des Vfs. Dornach, Schweiz.) JUNG.

W. Plotnikow und **W. Rokotjan**, *Die elektrische Leitfähigkeit von Jod in Brom.* Die Zugabe von geringen Mengen *Jod* zu *Brom* bewirkt keine bemerkbare Vergrößerung der Leitfähigkeit, und erst bei einem Gehalt von 12% Jod steigt die Leitfähigkeit beträchtlich. Die Leitfähigkeit frisch bereiteter Lsgg. bleibt während mehrerer Stunden konstant und steigt dann in 24 Stdn. um ca. 5%. Die Bestst. können nur bis zu einer Konzentration von 45% Jod ausgeführt werden, denn bei diesem Gehalt und 25° ist die Lsg. gesättigt. Die *spezifische Leitfähigkeit* steigt mit der Konzentration. Die für die Berechnung der molekularen Leitfähigkeit erforderlichen Werte der D.D. der Lsg. ergaben:

$D.^{25}_{15}$	3,08	3,210	3,450	3,596
% J	0	9	32,5	44,4

Für die zwischenliegenden Konzentrationen sind die D.D. durch Extrapolation ermittelt worden. Für die *molekularen Leitfähigkeiten* bei 25° sind die folgenden Werte erhalten worden (φ das Volumen eines g-Mol. Lsg. in ccm):

φ . .	307	266	240	173	147	134	128	118	115	101	80
$10000\,\mu$	0,287	2,44	3,89	7,92	14,46	18,33	21,53	31,9	36,23	47,7	100,8

Bei Erhöhung der Temp. wird die Leitfähigkeit kleiner. Der Temperaturkoeffizient verändert sich mit der Konzentration. Die Leitfähigkeit verd. Lsgg. verändert sich stärker mit der Temp. als diejenige konzentrierterer Lsgg. Bei 40,6° sind folgende Werte der spezifischen Leitfähigkeit $R \cdot 10^6$ erhalten worden: 47,34% J, $K \cdot 10^6$ 142,4; 54,93% J, $K \cdot 10^6$ 192,6; 59,48% J, $R \cdot 10^6$ 235,0. Zur Erklärung der Leitfähigkeit ist das Natürlichste, anzunehmen, daß die sich in der Lsg. bildenden *JBr* und JBr_3 in Ionen zerfallen. Die bemerkbare Leitfähigkeit der *Lsgg. von Jod in Brom* steht im Widerspruch zu der Hypothese, nach welcher dieselbe durch den hohen Wert der DE. des Lösungsmittels bedingt wird. Der Vergleich der Lsgg. von Jod in Brom mit denjenigen von KBr in Brom, welche den Strom nicht leiten, zeigt die Unhaltbarkeit der Hypothese, nach welcher die Elektrolyte in „gute" oder „typische", wie KBr, und schlechte eingeteilt werden. Die elektrische Leitfähigkeit wird bedingt durch die elektrochemische Gegenseitigkeit des gel. Stoffes und des Lösungsmittels. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 193—99. 20/3. Kiew. Polytechn. Inst. Physik.-Chem. Lab.) FISCHER.

J. Chaudier, *Magnetische Drehung der Polarisationsebene beim flüssigen Stickstoff und Sauerstoff.* Beim fl. Sauerstoff u. Stickstoff ist die magnetische Drehung der Polarisationsebene im gelben Natriumlichte proportional der Intensität des Magnetfeldes u. der Dicke der durchstrahlten Schicht. Das magnetische Drehungsvermögen für die D-Linie und bei 18° ist beim Stickstoff $\rho = 0{,}415 \cdot 10^{-2}$, beim Sauerstoff $\rho = 0{,}782 \cdot 10^{-2}$, während es unter denselben Verhältnissen beim Schwefel-

λ in $\mu\mu$		626	610	589	578	546	501	436
	$\frac{(\lambda_D)^2}{\lambda}$	0,885	0,932	1	1,038	1,164	1,340	1,825
N_2	$\frac{\rho}{\rho_D}$	0,871	0,935	1	1,043	1,172	1,355	1,860
O_2	$\frac{\rho}{\rho_D}$	0,897	0,948	1	1,062	1,103	1,118	1,319
CS_2	$\frac{\rho}{\rho_D}$	0,863	—	1	1,170	1,221	—	2,190
CH_3Cl	$\frac{\rho}{\rho_D}$	0,90	—	1	—	1,17	—	1,90

kohlenstoff $4{,}2 \cdot 10^{-2}$ beträgt. Die magnetische Rotationsdispersion ergibt sich aus der Tabelle auf S. 1809. Demnach besitzt der Sauerstoff eine schwache magnetische Rotationsdispersion. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1008—10. [31/3.*].) MEYER.

Gregory Paul Baxter und **Charles James Moore**, *Eine Revision des Atomgewichtes von Phosphor.* III. Mitteilung. *Die Analyse von Phosphortrichlorid.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 185—200. April. — C. **1913**. I. 503.) STEINHORST.

J. Habermann, *Beiträge zur Kenntnis der Hygroskopizität der Salze.* Als vorläufige Mitteilung berichtet der Vf. anläßlich der Veröffentlichung von SCHUYTEN (Bull. Soc. Chim. Belgique **26**. 262; C. **1912**. II. 482) über seine Unterss. über die *Chloride* und *Nitrate* der *Alkalimetalle* und *Erdalkalien.* Der vom Vf. benutzten Methode liegt der Gedanke zugrunde, daß der relative Feuchtigkeitsgehalt der Luft den größten Einfluß auf die *Hygroskopizität* der Salze ausüben müsse. Um Luft von verschiedenem, aber bei Zimmertemp. beliebig lange konstant bleibendem Feuchtigkeitsgehalt zu erzeugen, haben sich Salzlsgg. als geeignetstes Mittel erwiesen. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 303—4. 15/3. [Januar.] Brünn.) JUNG.

F. Sseliwanow, *Zur Frage der Hydrate des Calciumoxyds und dessen Molekularverbindungen.* II. (Vgl. S. 778.) Durch Ausfrierenlassen einer bei Zimmertemp. gesättigten Lsg. von $Ca(OH)_2$ bei -4 bis -6^0 gelang es dem Vf., *übersättigte Lsgg. des Calciumhydroxyds* darzustellen, welche im Maximum 0,260—0,264 g CaO in 100 ccm enthielten. Die übersättigten Lsgg. sind dem Erwärmen gegenüber sehr empfindlich, schon bei Zimmertemp. scheiden sie Krystalle des Hydrats $Ca(OH)_2$ aus. Auffallend ist, daß die übersättigten Lsgg. des Hydrats beim Rühren bedeutend stabiler sind, als wenn sie sich in Ruhe befinden. Bei 0^0 sind die Lsgg. mehrere Tage haltbar, auch bei dem maximalen Gehalt von 0,26 g in 100 ccm. Die Krystalle des Hydrats $2\,Ca(OH)_2 \cdot H_2O$ und $Ca(OH)_2$ üben keine auslösende Wrkg. auf die übersättigten Lsgg. des Calciumhydrats aus; ähnlich ist auch die Wrkg. des amorphen $Ca(OH)_2$. Hierin zeigt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit den übersättigten Lsgg. des Gipses, in dessen übersättigten Lsgg. die Krystalle von $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ nur langsam wachsen. In den Lsgg. des Gipses befindet sich hauptsächlich das Halbhydrat $2CaSO_4 \cdot H_2O$, welches nur langsam W. addiert und in Gips übergeht. Eine analoge Erklärung für das Verhalten der übersättigten Lsgg. des Calciumhydroxyds zu geben, stößt auf Bedenken, da die höheren Hydrate des $Ca(OH)_2$ sehr labil sind u. äußerst leicht ihr W. verlieren. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 252—57. 20/3.) FISCHER.

F. Sseliwanow, *Zur Frage der Hydrate des Calciumhydroxyds und dessen Molekularverbindungen.* III. (Vgl. vorst. Ref.) Werden die *übersättigten Lsgg. des Calciumhydroxyds* bei niedriger Temp. sich selbst überlassen, so bilden sich an den Wänden des Gefäßes bis 2—$2^1/_2$ mm große Krystalle. Dieselben bilden Kombinationen eines sechseckigen Prismas mit der Basis mit einer Spaltbarkeit senkrecht zur Hauptachse. Um größere Mengen der Krystalle zu erhalten, wurden größere Mengen Kalkwasser bei vermindertem Druck (28—30 mm) unter Durchleiten von CO_2-freier Luft eingedampft. Die Analysen ergaben die Zus. $Ca(OH)_2$. Die Löslichkeit des *krystallinischen Hydrats* $Ca(OH)_2$ ist kleiner als diejenige des amorphen. Bei $11^1/_2{}^0$ lösen sich in 100 ccm der Lsg. 0,127 g des amorphen und 0,113 g des krystallinischen Hydrats als CaO. In 5%ig. Zuckerlsg. lösen sich 0,147 g in 100 ccm des amorphen und 0,137 g des krystallinischen Hydrats.

Beim Gefrieren und nachherigen langsamen Auftauen einer übersättigten Lsg. des Calciumhydrats scheiden sich am Boden des Gefäßes kleine, rhombische Kry-

stalle aus, deren Analysen auf die Zus. $2\,Ca(OH)_2 \cdot H_2O$, also diejenige eines *Halbhydrats*, zu schließen gestatten. Die Krystalle zerfallen leicht bei etwas erhöhter Temp. in das amorphe Hydrat und eine kleine Menge hexagonaler Krystalle des $Ca(OH)_2$; bei 0° sind die Krystalle verhältnismäßig beständig. Die *Löslichkeit* des Halbhydrats bei 0° ist geringer als diejenige des amorphen und krystallinischen $Ca(OH)_2$ u. beträgt 0,0971 g in 100 ccm Lsg. (als CaO). (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 257—66. 20/3.) FISCHER.

Barre, *Verbindungen des Cerchlorids mit Ammoniakgas.* Vf. hat fl. NH_3-Gas auf $CeCl_3$ einwirken lassen und die Zersetzungsdrucke der resultierenden Verbb. bestimmt. Es ergab sich aus diesen Drucken, daß sich das $CeCl_3$ mit 20, 12, 8, 4 und 2 Mol. NH_3 zu weißen Pulvern vereinigt, welche durch W. zers. werden. Die beobachteten Zersetzungsdrucke waren folgende.

$CeCl_3 \cdot 20\,NH_3$		$CeCl_3 \cdot 12\,NH_3$		$CeCl_3 \cdot 8\,NH_3$		$CeCl_3 \cdot 4\,NH_3$		$CeCl_3 \cdot 2\,NH_3$	
Temp.	Druck	Temp.	Druck	Temp.	Druck	Temp.	Druck	Temp.	Druck
—69°	66 mm	—30°	328 mm	0°	262 mm	50°	224 mm	90°	414 mm
—40°	558 „	—18°	635 „	9,5°	497 „	60°	490 „	100°	828 „
—35°	678 „	—15°	710 „	19°	800 „	65°	652 „	105°	1211 „
—26°	960 „	—11°	882 „	27°	1080 „	70,5°	919 „		
—16,5°	1524 „	0°	1572 „	30°	1305 „	75°	1288 „		
0°	3148 „								

(C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1017—19. [31/3.*].) DÜSTERBEHN.

A. Duffour, *Eine neue Form des Kaliumdichromats.* Vf. erhielt die bis jetzt noch nicht dargestellten meßbaren monoklinen Krystalle des Kaliumdichromats, indem er zu neutralem chromsauren Kalium in beträchtlichem Überschusse Aluminiumsulfat zufügte. $Al_2(SO_4)_3 + 6K_2CrO_4 + 3H_2O \rightleftharpoons 3K_2Cr_2O_7 + 3K_2SO_4 + 2Al(OH)_3$. Aus der h. konz. und dann filtrierten Lsg. fielen beim Abkühlen gleichzeitig die gewöhnlichen triklinen u. spärliche kleine monokline Krystalle aus. Letztere waren gut meßbar (1,0167 : 1 : 1,7716, $\beta = 91°\,55'$), ähnelten denen des Ammoniumsalzes u. erwiesen den Isomorphismus des K-, Rb- u. NH_4-Salzes in der monoklinen Form. Optisch stimmt das monokline Kaliumsalz vollständig mit dem Ammoniumsalz überein. Vf. hält ersteres für eine labile Form im falschen Gleichgewicht. Seine Krystalle lösen sich nämlich bei 12,5° in der gesättigten Lsg. trikliner Krystalle in weniger als 20 Stunden, während in derselben Lsg. trikline Krystalle unverändert bleiben, auch scheiden sich monokline Krystalle nur anfänglich aus, schließlich zerfallen sie beim Erwärmen und verhalten sich dann ganz wie trikline. Die letztere Umwandlung tritt bei 40, aber auch bei 150° ein und ist bei 170° abgeschlossen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1022—24. [31/3.*].) ETZOLD.

Gregory Paul Baxter und **Charles Ruglas Hoover**, *Eine Revision des Atomgewichtes von Eisen.* V. Mitteilung. *Die Analyse von Eisenoxyd.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 201—17. April. — C. **1913**. I. 504.) STEINHORST.

Bertram Lambert, *Eine elektrolytische Theorie des Prozesses des Rostens von Eisen.* (Chem. News **107**. 184—86. [18/4.] — C. **1913**. I. 504.) STEINHORST.

Kôtaro Honda und **Hiromu Takagi**, *Über die Suszeptibilität des Eisens, Stahles, Nickels und Kobalts bei höheren Temperaturen.* (Vgl. S. 886.) Vff. untersuchten Eisen „Kahlbaum", Nickel, Kobalt und KRUPPsche Stähle von verschie-

denem Kohlenstoffgehalt (0,14—1,50% C) bezüglich ihrer magnetischen Suszeptibilität. Bei Ni gilt die CURIEsche Regel für ein großes Temperaturintervall. Unter 500° beobachtet man eine kleine Abweichung. Bei 930° fand sich in der $1/\chi$-t-Kurve kein Knick. — Bei Co trifft die Regel weniger gut als bei Ni zu. Unter ca. 1240° ist die Kurve gegen die Temperaturachse konvex, oberhalb geradlinig. — Für reines Eisen in der β-Form gilt die Regel nur annähernd, in der γ-Form garnicht. Bei Stahl mit 0,14% C im β-Zustand trifft sie ebenfalls nur annähernd zu; mit zunehmendem C-Gehalt wird die Abweichung größer. Für γ-Stähle trifft sie ebenfalls nicht zu. Die CURIEsche Regel bleibt daher nur in beschränktem Temperaturintervall gültig. (The science reports of the Tôhoku imperial university [1] **1**. 229—42. 1913.) GROSCHUFF.

Louis Michiels, *Über die Strahlung von Uranlösungen und über eine Methode zur Bestimmung des Urans auf radioaktivem Wege.* Im wesentlichen schon S. 688 referiert. (Bull. Soc. Chim. Belgique **27**. 69—80. März. [24/1.]; Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 49—60. 17/4. [28/2.] Gif [Seine et Oise]. Lab. de Radioactivité.) BUGGE.

P. Artmann, *Über Uranyljodate. Nachtrag.* Die Konstitutionsformeln für *K-Uranyljodat* (S. 783) sind zu verdoppeln. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 280. 8/4. [8/1.] Chem. Lab. der K. K. Staatsgewerbeschule Reichenberg.) JUNG.

C. Nicolescu Otin, *Über die synthetischen Silicate des Wismuts.* (Vgl. Metallurgie **9**. 92; C. **1912**. I. 1096.) Vf. schmolz Bi_2O_3 und SiO_2 in 14 Molekularverhältnissen zusammen und untersuchte die Prodd. thermisch und mkr. und bestimmte ihre D. Nach Ansicht des Vf. sind die Schmelzen $Bi_2O_3 \cdot 8SiO_2$ (graue, glasglänzende rhombische Prismen), $Bi_2O_3 \cdot 3SiO_2$ (farblos bis [durch Einschlüsse] aschgrau), $Bi_2O_5 \cdot 2SiO_2$ (aschgrau), $2Bi_2O_3 \cdot 3SiO_2$ (bernsteingelb, braungelb, graugelb, zum Teil schwarz; hat Ähnlichkeit mit *Eulytin*), $Bi_2O_3 \cdot SiO_2$ (gelbbraune, glasglänzende Krystalle mit quadratischen Konturen), $3Bi_2O_3 \cdot 2SiO_2$ (braungrüne, metallglänzende Prismen), $2Bi_2O_3 \cdot SiO_2$ (gelbbraune Krystalle), $3Bi_2O_3 \cdot SiO_2$ (braungrüne doppelbrechende Krystalle), $10Bi_2O_3 \cdot SiO_2$ gut definierte chemische Individuen, die Schmelzen $Bi_2O_3 \cdot 10SiO_2$, $Bi_2O_3 \cdot 6SiO_2$, $Bi_2O_3 \cdot 5SiO_2$, $Bi_2O_3 \cdot 4SiO_2$ zweifellos Gemische. (Bull. de l'Acad. Roum. **1**. 189—96. 10/3. [14/2.*] Charlottenburg. Metallurg. Lab. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

N. Kurnakow, S. Shemtschushni und **W. Tararin**, *Eine unbestimmte Verbindung in den Legierungen von Tallium und Wismut.* Das Vorhandensein der Maxima der FF. in den Schmelzdiagrammen deutet auf die B. chemischer Verbb. In der Mehrzahl der Fälle gehorcht die Zus. dieser Verbb. dem Gesetz der multiplen Proportionen. Abweichungen von dem DALTONschen Gesetz zeigen sich z. B. bei den Legierungen von Pb und Tl, welche von KURNAKOW u. PUSCHIN bereits früher unters. worden sind (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 1146; C. **1907**. I. 1243) und auf die B. fester Lsgg. zurückgeführt werden. Ein sehr interessantes Beispiel dieser Art bildet das *System Tl-Bi.* Hier existieren drei irrationelle Maxima der FF. zu denen drei verschiedene Phasen gehören. Das thermische Diagramm des Systems Tl-Bi ist von KURNAKOW und SHEMTSCHUSHNI unters. worden. Dasselbe weist drei distektische Punkte bei 0,8%, 12,03% und 62,8% Bi auf, welche dem DALTONschen Gesetze nicht gehorchen. CHIKACHIGE (Ztschr. f. anorg. Ch. **51**. 328; C. **1907**. I. 149) findet, daß die Zus. des dritten Maximums mit 62,5% Bi der Verb. Tl_3Bi_5 entspricht. Um diesen Widerspruch aufzuklären, unters. Vff. dieses System bezüglich seines physiko-chemischen Verhaltens äußerst genau und bestimmen das thermische Diagramm, die elektrische Leitfähigkeit u. deren Temp.-Koeffizient; die Härte u. Fließbarkeit, sowie Mikro-

struktur der resultierenden Legierungen. Das Schmelzdiagramm besteht aus vier Ästen. Der erste Ast besitzt ein Maximum bei 0,9% Bi und 301,5° u. entspricht der Ausscheidung einer festen Lsg. von Bi u. Tl, welche Vff. die α-Phase nennen. Die B. dieser Phase erniedrigt den Umwandlungspunkt des Tl (229°). Der zweite Ast von 5,82%—47,0 At.-% Bi weist ein Maximum bei 12,03% Bi und der Temp. 303,7° auf u. sinkt bis zum eutektischen Punkt. Hier bildet sich die feste Lsg. β. Der dritte Ast der Kurve von 47—76,07% Bi hat ein Maximum bei 62,8% Bi (214,4%) und entspricht der B. der γ-festen Lsg. Diese feste Lsg. bildet einen mit individuellen Eigenschaften ausgebildeten Stoff. Der vierte Ast der Kurve von 74,07—100% Bi bildet eine gerade Linie und entspricht der Ausscheidung von reinem Bi. Das Diagramm bestätigt die B. dreier fester Phasen: α der Zus. $TlBi^{0-0,06}$, β — $TlBi^{0,062-0,5}$ u. γ $TlBi^{1,22-1,8}$. Bezüglich der ersten beiden Phasen sind verschiedene Autoren darüber einig, daß hier feste Lsgg. vorliegen, bezüglich der γ-Phase läßt sich auf Grund des Schmelzdiagramms nicht mit Sicherheit behaupten, daß hier die Verb. Bi_5Tl_8 vorliegt, welche nach CHIKACHIGE ein Maximum der Kurve bei 62,5% ergibt. Der Unterschied in der Zus. des Maximums 62,5% Bi zwischen demjenigen von den Vff. erbrachten 62,8° beträgt nur 0,3% und liegt innerhalb der Fehler der Methode. Die *thermische Analyse* gibt keinen genügenden Aufschluß über die Zus. der γ-Phase, und es wurden deshalb die obenerwähnten weiteren physikalischen Eigenschaften bestimmt. Die Unters. der elektrischen Leitfähigkeit geschah nach der von STEPANOW (Ztschr. f. anorg. Ch. **60**. 209; C. **1909**. I. 349), PUSCHIN und KURNAKOW ausgearbeiteten Methode. Die Versuchstempp. waren 25, 50, 75 und 100°. Der spez. Widerstand wurde nach der Formel $\varrho = \frac{R}{l} \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot {}^1/_{10} \cdot 10^6$ Ohm berechnet (R Widerstand in Ohm, l die Länge des Stäbchens in mm und d dessen Durchmesser) und die Leitfähigkeit aus $K = \frac{1}{\varrho} \cdot 10^{-4}$. Für *Tl* sind folgende Werte der Leitfähigkeit ermittelt worden: $0^0 — K_0 \cdot 10^{-4} = 6{,}06$; $25^0 — K_{25} \cdot 10^{-4} = 5{,}46$; $100^0 — K_{100} \cdot 10^{-4} = 4{,}11$; hieraus der Tomperaturkoeffizient $\alpha \cdot 10^5$ zwischen 0° u. 100° = 480. Für *Bi* wurde gefunden: $0^0 — K_0 \cdot 10^{-4} = 0{,}80$; $25^0 — K_{25} \cdot 10^{-4} = 0{,}74$; $100^0 — K_{100} \cdot 10^{-4} = 0{,}59$; der Temperaturkoeffizient zwischen 0—100° = 348. Die *Isothermen der elektrischen Leitfähigkeit bei 0 und 100°* haben ganz analogen Charakter. Beginnend vom reinen Tl vom Gebiet der α-Phase sinkt die Leitfähigkeit sehr stark; in der Nähe von 5,8% Bi, an der Stelle der Unstetigkeit zwischen den Phasen α und β ist ein Wendepunkt. Der Ausscheidung der β-Phase entspricht ein weiteres Fallen der Leitfähigkeit bis zur Grenzkonzentration 33,0% Bi. Von hieraus beginnt ein fast geradliniger, schwach aufsteigender Teil der Kurve entsprechend dem mechanischen Gemisch der β- und γ-Phasen (33%—55 At.-% Bi). Bei den Konzentrationen 55—64% Bi steigt die Leitfähigkeit mit dem Gehalt an Tl stetig. Der maximale Rest derselben wird bei der Grenzkonzentration beobachtet = 64% Bi. Der letzte Teil des Diagrammes (64—100% Bi) führt als gerade geneigte Linie bis zu reinem Bi und deutet auf die Veränderung der Leitfähigkeit der mechanischen Gemische der γ-Phase und des reinen Bi.

Die Kurve der *Temperaturkoeffizienten der elektrischen Leitfähigkeit* ist derjenigen der Leitfähigkeit sehr ähnlich, nur ihre Veränderungen treten deutlicher hervor. Im Gebiet der γ-Phase ist mit steigendem Gehalt an Tl eine stetige Vergrößerung des Temperaturkoeffizienten zu verzeichnen, welcher bei der Grenzkonzentration = 64% Bi den Wert $300 \cdot 10^{-5}$ erreicht, also fast denjenigen für reines Bi ($340 \cdot 10^{-5}$). Wenn diesem letzteren Punkte ein Minimum der Härte und ein multiples Verhältnis der Atome der γ-Phase entsprechen würde, was in Wirklichkeit nicht zutrifft, so würde hier eine Verb. vorliegen. Die Resultate der Best.

der Leitfähigkeiten und der Temperaturkoeffizienten zeigen, daß bei der Konzentration 62,8% Bi kein Maximum derselben auftritt, und keine Verb. vorliegt.

Zu ganz ähnlichen Ergebnissen führen die Beitst. des *Fließdrucks des Systems Tl-Bi*, sowie derjenigen der *Härte nach Brinel und Ludwick*. Im Gebiet der γ-Phase (55—64% Bi) steigen die Fließdrucke, u. das Diagramm besitzt ein Maximum 45,4 kg bei 60,5 At.-% Bi, welches aber mit dem distektischen Punkte des Schmelzdiagrammes 62,8% Bi nicht zusammenfällt. Die Kurven der Härte zeigen gleichfalls Maxima nur bei 60,5% Bi. Auf die 12 Photographien der Mikrostruktur des Originals, welche ebenfalls dafür sprechen, daß die γ-Phase eine *unbestimmte Verb.* darstellt, kann nur hingewiesen werden.

Die hier vorliegende γ-Phase muß einen besonderen Platz einnehmen unter den bisher bekannten festen Lsgg. Sie kann nicht auf eine der vier von Rooseboom aufgestellten Typen der festen Lsgg. zurückgeführt werden, und sie kann nur eine *unbestimmte chemische Verb.* darstellen, deren Formel durch $TlBi^{1,22-1,8}$ ausgedrückt werden kann. Die Existenz solcher Verbb. ist von Berthollet vorher gesehen worden; dieselben treten in Metallegierungen häufig auf, besonders bei hohen Tempp. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 300—29. 20/3. [16/8. 1912.] St. Petersburg. Polytechn. Inst. Chem. Lab.) Fischer.

Organische Chemie.

E. Chablay, *Darstellung der primären Alkohole durch Reduktion der Ester mit Hilfe von absolutem Alkohol und Natriumammonium.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 364; C. **1912**. I. 996.) Die B. von Amid bei der Einw. von Natriumammonium auf den Ester:

$$3R\cdot COOR' + 4NH_3Na = 2R\cdot CONH_2 + R\cdot CH_2ONa + 2R'\cdot ONa + 2NH_3$$

wird nahezu völlig vermieden und dadurch die Ausbeute an primärem Alkohol wesentlich erhöht, wenn man den Ester in absol.-alkoh. Lsg. mit Natriumammonium in Rk. bringt, wobei der nascierende H:

$$2C_2H_5OH + 2NH_3Na = 2C_2H_5ONa + 2NH_3 + 2H$$

das Amid weiter zum primären Alkohol reduziert. Die Rk. verläuft dann in folgendem Sinne:

$$R\cdot COOR' + 2C_2H_5OH + 4NH_3Na = R\cdot CH_2ONa + 2C_2H_5ONa + R'\cdot ONa + 4NH_3.$$

Die Reduktion wird bei —80° durchgeführt. Dargestellt wurde auf diese Weise: n. Butanol, Isoamylalkohol, Hexanol, Heptanol, Octanol, Dodecanol, Tetradecanol, Hexadecanol. — In analoger Weise erhält man aus den Estern der zweibasischen SS. die entsprechenden *diprimären Glykole*. Dargestellt wurden aus Sebacinsäuremethylester *Decandiol-1,10*, prächtige Krystalle, F. 71,5°, aus α,α-Dimethylglutarsäuremethylester *2,2-Dimethylpentandiol-1,5*, $CH_2OH\cdot C(CH_3)_2\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH_2OH$, farblose Fl., Kp_{15} 133°. — Von Estern der aromatischen Reihe lieferte Phenylessigsäureäthylester den *Phenyläthylalkohol*, Zimtsäuremethylester den *Phenylpropylalkohol*. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1020—22. [31/3.*].) Düsterbehn.

N. Kurnakow und **N. Efremow**, *Die innere Reibung der Systeme Chloral-Wasser und Chloral-Äthylalkohol.* Für flüssige Systeme ist die B. chemischer Verbb. verknüpft mit dem Auftreten von Maxima *der Isothermen der inneren Reibung*. Im Falle undissoziierter, bestimmter chemischer Verbb. entsprechen diese Maxima einer Unstetigkeit der Kurven, welche sich in singulären oder Daltonschen Punkten schneiden. Die Zus. solcher Punkte genügt dem Gesetz der multiplen Proportionen

und bleibt konstant bei der Veränderung der Temp. und der anderen Faktoren eines chemischen Gleichgewichts. Für eine große Reihe von Systemen, z. B. Essigsäure-Pyridin, Aceton-Chloroform, Essigsäureanhydrid-Wasser, entsprechen die Maxima irrationalen Molekularverhältnissen der Komponenten, welche mit der Temp. veränderlich sind. Bei Erhöhung der Temp. werden diese Maxima flacher u. verschieben sich nach der Seite der Komponente mit der größeren Zähigkeit. Ist die Temp. genügend hoch, so verschwinden sie ganz, und die Isothermen der inneren Reibung bilden stetige Kurven, deren konkave Seite der Konzentrationsachse zugewendet ist. Solche Kurven entsprechen den normalen, fast nicht assoziierten Fll. Die Vff. fanden einen neuen Typus der Diagramme, welcher als zwischenliegend zu bezeichnen ist. Dieselben besitzen ein irrationales Maximum, welches in der oben genannten Weise sich mit der Temp. verschiebt. Besonders deutlich tritt dieser Typus bei den Systemen: *Chloral-Wasser* und *Chloral-Alkohol* hervor. Hier werden die distektischen Punkte durch das Hydrat $CCl_3 \cdot CHO \cdot H_2O$ und das Alkoholat $CCl_3 \cdot CHO \cdot C_2H_5OH$ gebildet. 1. System: *Chloral-Wasser:* Die Viscosität ist nach OSTWALD bestimmt worden. Die Mischungen sind einerseits aus krystallinischem Chloralhydrat und W. (Best. A.) und andererseits aus wasserfreiem Chloral und Chloralhydrat (Best. B.) bereitet worden. Ein Teil der Messungen der Viscositätskoeffizienten ist in der Tabelle zusammengestellt:

Mol.-% Chloral	50°			60°			85°		
	A.	B.	Differenz in %	A.	B.	Differenz in %	A.	B.	Differenz in %
40,0	0,143 26	0,141 46	—1,3	0,085 39	0,085 05	—0,4	0,028 46	0,029 08	+2,1
45,0	0,163 70	0,158 94	—2,8	0,091 35	0,088 19	—3,4	0,028 37	0,027 36	—3,8
47,5	0,173 83	0,165 11	—5,0	0,089 81	0,088 61	—1,4	0,026 53	0,026 31	—0,8
50,0	0,167 18	0,159 46	—4,6	0,086 47	0,082 59	—4,1	0,024 76	0,024 57	—0,8
55,0	0,140 73	0,139 33	—1,0	0,075 48	0,071 24	—5,6	0,021 65	0,021 77	+1,0

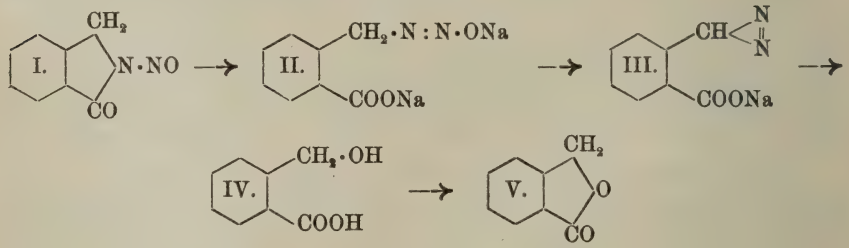
Der Vergleich der beiden Reihen A. und B. zeigt, daß dieselben sich ganz gleichmäßig verändern, aber die innere Reibung der Mischungen aus Chloral ist fast immer etwas niedriger als diejenige aus Chloralhydrat was auf geringe Mengen von Beimengungen zurückgeführt wird. Die Kurven der inneren Reibung bestehen aus stetigen Linien mit einem Maximum, die Veränderung der Viscosität in diesen Punkten ist ziemlich bedeutend. Bei 50° ist die maximale Viscosität 0,171 83 (bei 47,5% Chloral) fast 20 mal größer als diejenige des reinen Chlorals 0,008 69. Bei höherer Temp. werden die Maxima flacher u. verschieben sich nach der Richtung des reinen W. Wird die Temp. erniedrigt, so nähert sich das Maximum dem rationalen Molekularverhältnis $CCl_3CHO : H_2O = 1 : 1$. Ganz ähnliche Verhältnisse zeigen sich bei der Unters. des Temperaturkoeffizienten der Viscosität, die Kurve verläuft auch hier ebenso wie diejenige der Viscosität, nur tritt das Maximum schärfer hervor: bei 47% Chloral beträgt der Temperaturkoeffizient der Viscosität $\beta = 840 \cdot 10^{-5}$ u. ist fast 87 mal größer als der entsprechende Wert für reines Chloral. 2. System: *Chloral-Alkohol* ist dem oben beschriebenen sehr ähnlich, wie die Best. der Viscosität und der Temperaturkoeffizienten desselben zeigen. Beide Systeme bilden die einfachsten Beispiele der Diagramme der Viscosität mit einem irrationalen Maximum, welches bei niedriger Temp. sich der Zus. einer chemischen Verb. nähert, und die bei Erniedrigung der Temp. auskrystallisiert. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 329—48. 20/3. 1912. [15/9. 1912.] St. Petersburg. Polyt. Inst. Chem. Lab.)

FISCHER.

Karl Urban, *Über die Darstellung von Betain aus Melasseabfallaugen.* Nach der Abscheidung des Zuckers aus den Melassen als Sr-Saccharat verbleibt in der Mutterlauge, Schlempe, neben anderen Verbb. *Betain.* Zu seiner Darst. wird die eingedickte Schlempe mit dem gleichen Raumteile konz. HCl versetzt, wobei sich das Gemisch, ohne stark zu schäumen, auf etwa 60° erhitzt. Nach dem Abkühlen wird von den Alkalichloriden abgesaugt u. das Filtrat eingedampft, wobei flüchtige, organische SS. und die überschüssige HCl entweichen, und sich Huminsubstanzen abscheiden. Der schließlich erhaltene dicke Brei wird mit W. verrührt, filtriert, das Filtrat mit Tierkohle behandelt und wieder eingedampft, wobei sich *Betainchlorhydrat* in Krystallen abscheidet. Die Mutterlauge gibt nach Eindampfen bis zum Sirup das *Chlorhydrat der Glutaminsäure.* Nach diesem Verf. wurden 95,5% der zu berechnenden Ausbeute an Betainchlorhydrat erhalten. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 339—41. April. Peček.) RÜHLE.

W. Vaubel, *Die Existenz des Phenyldiimids.* Die vom Vf. früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 1711; C. **1900**. II. 191) als *Phenyldiimid* beschriebene Substanz ist von FORSTER u. WITHERS kürzlich (S. 1673) als ein Gemisch von Diazobenzolimid und Anilin gedeutet worden. Vf. gibt die Möglichkeit dieser Deutung zu u. stellt weitere Verss. in Aussicht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1115—16. 12/4. [27/3.] Darmstadt.) POSNER.

Alfr. Oppé, *Über Diazoverbindungen aus der Einwirkung von Alkali auf Nitrosophthalimidin. Anhang: Vereinfachte Darstellung von Nitrosophthalimidin.* Wss. Alkali führt Nitrosophthalimidin in o-Oxymethylbenzoesäure, bezw. Phthalid über. Wahrscheinlich geht die Rk. über Diazokörper:



Auf diesen Verlauf deutet das vorübergehende Auftreten einer gelbroten Farbe bei der Darst. Benutzt man zur Aufspaltung des Lactamringes absol. Na-Alkoholat, so gelingt es, die Carboxylgruppe in überwiegendem Maße zu verestern; der dann über das Alkalidiazotat entstehende Diazoester ist leicht zu isolieren. — Dieser Reaktionsverlauf dürfte typisch sein für das Verhalten der Nitrosolactame.

Behandelt man *Nitrosophthalimidin* in absol. Ä. bei —18 bis —20° mit absol., methylalkoh. Na-Methylat, so scheidet sich allmählich ein mikrokrystallinisches Salz aus, das mit W. stürmisch N_2 entwickelt. Es handelt sich um ein Gemisch von Salzdiazotat, $C_6H_4(COONa)^1(CH_2 \cdot N : N \cdot ONa)^2$, und Esterdiazotat, $C_6H_4(COOCH_3)^1(CH_2 \cdot N : N \cdot ONa)^2$. Durch Eingießen des Reaktionsgemisches in viel k. Ä. fällt ein Prod., dessen Na-Gehalt dem des Salzdiazotats entspricht. Das Gemisch von Salz- und Esterdiazotat konnte nicht getrennt werden. — *o-Diazomethylbenzoesäuremethylester*, $C_6H_4(COOCH_3)^1(CHN_2)^2$, durch Einleiten von CO_2 in die Lsg. von Nitrosophthalimidin u. Na-Methylat; ziegelrote Nadeln aus PAe.; F. 34°; sll. in allen organischen Mitteln. Ist in absol. A. k. unverändert l.; beim Kochen oder bei längerem Stehen erfolgt Zers. In W. und wss. KOH ist der Ester unl. u. dadurch zunächst vor Zers. geschützt; SS. zers. sogleich. Phenol wirkt zwar in äth. Ver-

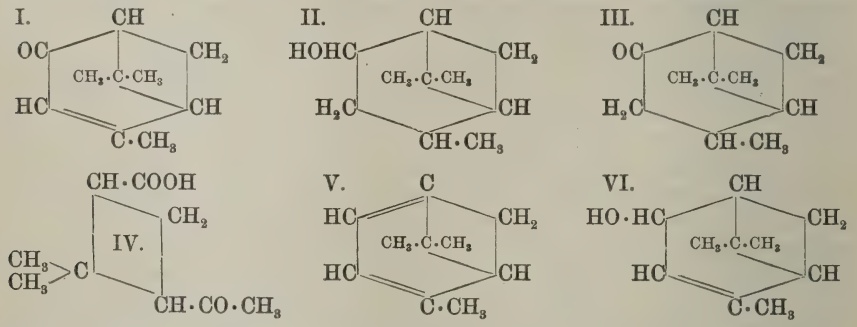
dünnung sehr träge, unverdünnt aber lebhaft ein. Die N_2-Abspaltung ist hierbei eine so prompte, daß die N_2-Best. darauf gegründet wurde. Die Ausführung ist im Original an Hand einer Skizze beschrieben. — *o-Phenoxymethylbenzoesäuremethylester*, $C_6H_4(COOCH_3)^1(CH_2 \cdot OC_6H_5)^2$, ist das hierbei entstehende Reaktionsprod.; Nadeln aus A.; F. 52,5°; $Kp._{13}$ 204°; ll. in organischen Mitteln, unl. in W. — *o-Phenoxymethylbenzoesäure*, $C_6H_4(COOH)^1(CH_2 \cdot OC_6H_5)^2$, durch mehrstdg. Kochen des Esters mit alkoh. KOH; Nadeln aus Ä. oder verd. A.; F. 126°; ll. in Ä., A., Bzl.; wl. in Lg. und W. — K-Salz, $K \cdot C_{14}H_{11}O_3$, F. 253° unter Zers. — Bei der Spaltung der Phenoxymethylbenzoesäure beim Erhitzen auf 170—180° mit rauchender HCl konnte Phenol und Phthalid isoliert werden. — Zur Darst. von *Nitrosophthalimid* gibt man zweckmäßig zum Gemisch von Phthalimid und Zinkstaub h. 25%ig. HCl, filtriert und nitrosiert nach dem Abkühlen durch Zugabe einer konz. Lsg. von Na-Nitrit. 100 g Phthalimid liefern 75 g Nitrosophthalimidin. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1095—99. 12/4. [22/3.] Aachen. Org. Lab. d. Techn. Hochschule.) Jost.

N. Efremow, *Die Verbindungen des Camphers mit Hydrochinon, Resorcin und Brenzcatechin. Thermische und mikrographische Beobachtungen.* Die Schmelzdiagramme der *Systeme Campher-Resorcin* und *Campher-Brenzcatechin* zeichnen sich durch besondere Einfachheit aus. Sie bestehen aus vier sich schneidenden Ästen, welche die charakteristischen Punkte bestimmen. Beide Diagramme besitzen ein scharfes Maximum bei 50 Mol.-%, was auf die B. der Verb. $C_6H_4(OH)_2 \cdot C_{10}H_{16}O$ schließen läßt. *Resorcin-Campher*, F. 29,0° ohne Zers.; *Brenzcatechin-Campher*, F. 11,5°. In beiden Fällen zeigen die Abkühlungskurven zwei Haltepunkte, der erste entspricht der Ausscheidung der Krystalle des Camphers, der zweite der Erstarrung des Eutektikums. Die Gemische mit 25% Resorcin und 20% Brenzcatechin sind fl. schon bei Zimmertemp. und bilden sehr zähe, zur Überkaltung neigende Fll., welche bei raschem Abkühlen zu Gläsern erstarren. Das Eutektikum Campher + Resorcin-Campher liegt bei 26,6% Resorcin und schm. bei 1,0°. Das Eutektikum Resorcin-Campher + Resorcin liegt bei 44,5% Resorcin, u. sein F. ist 24°. Im System *Brenzcatechin-Campher* besitzt das erste Eutektikum dieselbe Zus. wie das vorhergehende System, nur ist sein F. 19,0°, das zweite F. +7,5° u. Zus. 46,0% Brenzcatechin. Das Schmelzdiagramm des Systems *Campher-Hydrochinon* ist von den beiden vorhergehenden etwas verschieden. Es besteht aus drei sich schneidenden Ästen und bildet einen Übergangs- und einen eutektischen Punkt. Auf den Abkühlungskurven des Campherastes befinden sich zwei Haltepunkte; der erste entspricht der Ausscheidung der Campherkrystalle, der zweite der Erstarrung des Eutektikums, welches schon bei 3,5 Gew.-% Hydrochinon bemerkbar ist. Feste Lsgg. werden nicht gebildet. Bei 33 Mol.-% Hydrochinon erstarrt die Schmelze bei 49,0° zu einem eutektischen Gemisch der Krystalle Campher-Hydrochinon. Das eutektische Gemisch besteht aus einer sirupartigen Fl., welche zur Überkaltung neigt und zu großen Sphärolithen erstarrt. Auf dem zweiten Ast befinden sich gleichfalls zwei Haltepunkte; der erste entspricht der Krystallisation der Verb. $C_{10}H_{16}O \cdot C_6H_4(OH)_2$, der zweite dem Eutektikum. Über 37 Mol.-% Hydrochinon beginnt der dritte Ast, wo drei Haltepunkte zu verzeichnen sind. Der erste entspricht der Krystallisation der festen Lsg. des Camphers in Hydrochinon, der zweite dem Übergangspunkt mit 37 Mol.-% Hydrochinon bei 62,0°, und der dritte der Krystallisation des früheren Eutektikums. Die sich in diesem System bildende Molekularverb. schm. unter Zers.

Die drei *Dioxybenzole* bilden mit *Campher* feste Lsgg. von sehr bedeutender Konzentration: Hydrochinon 37,5 Gew.-% Campher, Resorcin 20,0 Gew.-% und Brenzcatechin 15 Gew.-%. Die Unters. der Mikrostruktur der Schmelzen im durchgehenden Licht bestätigt die auf Grund der Schmelzdiagramme erhaltenen Re-

sultate. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 348—62. 20/3. 1913. [September 1912.] St. Petersburg. Polyt. Inst. Chem. Lab.) FISCHER.

A. Blumann und **O. Zeitschel**, *Ein Beitrag zur Autoxydation des Terpentinöls.* H. SCHIFF (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **16**. 2010; Chem.-Ztg. **20**. 361) hat Angaben über einen bei der Autoxydation von Terpentinöl entstehenden aldehydartigen Körper gemacht, den er für *Camphersäurealdehyd*, $C_{10}H_{16}O_3$, ausspricht. Vff. fanden in dem nicht mit Wasserdampf flüchtigen Anteile von an der Luft verharztem, griechischem Terpentinöl augenscheinlich den gleichen Körper. Der Annahme, daß es ein Aldehydkörper ist, widerspricht seine Beständigkeit gegen Alkali und seine Abneigung Kondensationen einzugehen, der negative Ausfall des Vers. ihn in die entsprechende S. überzuführen, sowie sein Verhalten bei Einw. von $MgJCH_3$, indem statt des zu erwartenden sekundären Alkohols, ein KW-stoff entsteht. Vff. haben nachgewiesen, daß ein *d-Verbenon*, $C_{10}H_{14}O$ (I.), vorliegt (vgl. KERSCHBAUM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 889; C. **1900**. I. 1024). Der Konstitutionsbeweis wird erbracht durch Reduktion zum zugehörigen gesättigten, sekundären Alkohol *Dihydroverbenol*, $C_{10}H_{18}O$ (II.), und zum entsprechenden gesättigten Keton *Dihydroverbenon*, $C_{10}H_{16}O$ (III.), durch den oxydativen Abbau zur *Pinononsäure*, $C_9H_{14}O_3$ (IV.), durch Überführung des bicyclischen Systems in ein monocyclisches durch Behandeln mit verd. H_2SO_4 wobei *Aceton* und *3-Methylcyclohexen-(2)-on-(1)* entstehen. Aus dem gegen neutrales Sulfit, das zur Abscheidung des Verbenons zur Anwendung kam, sich indifferent verhaltenden Öl wurde durch Benzoylierung in Pyridinlsg. ein *d-Verbenol*, $C_{10}H_{16}O$ (VI.), erhalten, welches durch Oxydation zu d-Verbenon, und durch abbauende Oxydation zu d-Pinononsäure identifiziert wurde. Bei Behandlung mit sauren Agenzien geht das Verbenol in einen neuen KW-stoff, das *Verbenen*, $C_{10}H_{14}$ (V.), über, während es durch stark wasserabspaltende Mittel, wie Phosphorpentoxyd



oder Chlorzink, in p-Cymol übergeht. Aus dem linksdrehenden, französischen Terpentinöl wurde in entsprechender Weise das *l-Verbenon* und das *l-Verbenol* isoliert.

Experimenteller Teil. *d-Verbenon*, $C_{10}H_{14}O$ (I.). 1. Isolierung aus dem *Semicarbazon*, F. 208—209°, mittels Oxalsäure, Kp.$_{16}$ 100°, Kp.$_{760}$ 227—228°; in der Kältemischung derbe Krystalle; F. +6,5°; färbt sich am Lichte gelb. D.^{15} 0,981, D.^{20} 0,9780; $\alpha_D^{18}{}_{25}$ = +61,20; $[\alpha]_D$ = +249,62°; $\alpha_D^{18}{}_{100}$ = +64,95°; zwischen 20 und 26° nimmt die Drehung für je 1° Temperaturzunahme um 0,2° ab; Drehung in alkoh. Lsg.: 0,9378 g drehten in 9,039%ig. Lsg. (D.^{18} 0,8231), bei 18° = +17,08°, also $[\alpha]_D$ = +229,60°. Drehung in Benzollsg.: 0,9444 g drehten in 8,25%ig. Lsg. (D. 0,8901), bei 18° = +18,05°; also $[\alpha]_D$ = +245,70; Rohrlänge in beiden Fällen 1 dcm. n_D^{18} = 1,499 28; Mol.-Refr. 45,09. — 2. Isolierung durch die *Sulfitverb.*; neutrale Sulfitlsg. führt zu besseren Ausbeuten als Bisulfit; in letzterem Fall ent-

steht anscheinend auch eine stabile Hydrosulfosäure; d-Verbenon aus der Sulfitverb. $D.^{15}$ 0,980; $\alpha_D{}^{26}{}_{25} = +57{,}30^0$. *Semicarbazon*, F. 207—208° unter Zers. Der *Abbau des d-Verbenons* (ausgeführt von **F. Meister**) mittels 2%ig. Permanganatlsg. ergab *Pinononsäure*, $C_9H_{14}O_3$ (IV.), F. 128—129°. — *Semicarbazon der Pinononsäure*, F. 204° (nach Kerschbaum 212°). — *d-Verbenonoxim*, $C_{10}H_{14}N{\cdot}OH$, F. 115°. — *Schwefelwasserstoffverb. des d-Verbenons*, rotgelbes Öl, nicht untersucht. Mit verd. H_2SO_4 wurde das d-Verbenon gespalten in Aceton, charakterisiert durch seinen Kp. 56—58°, und sein p-Bromphenylhydrazon, F. 96—97°, sowie *Methylcyclohexenon*, $C_7H_{10}O$, $Kp._{760}$ 200—202°; $\alpha_{100} = \pm 0^0$; $D.^{15}$ 0,978. — Semicarbazon, F. 198°. Zwischenprodd. wurden beim Abbau bis jetzt nicht gefaßt. Das Methylcyclohexenon ließ sich mit alkal. Permanganat in die γ-Acetobuttersäure überführen; F. 36°; Semicarbazon, F. 173—174°. — *Einw. von Chlorwasserstoff* verändert in absolut trockener Schwefelkohlenstofflsg. u. in feuchter, äth. Lsg. das Verbenon nicht; in Eg.-Lsg. entsteht ein dunkelbraunes Öl, das leicht HCl abgibt. $Kp._{12}$ 110°, $D.^{15}$ 1,0161; $\alpha_{100} = +143{,}52$; durch Erwärmen mit Dimethylanilin läßt es sich nicht völlig entchloren. — *Einw. von Essigsäure* (u. Anhydrid) verändert Verbenon nur wenig.

Die *Reduktion des d-Verbenons zum Dihydro-d-verbenol*, $C_{10}H_{18}O$ (II.), wurde mit Na in feuchter, äth. Lsg. ausgeführt. F. 58°, Kp. 218°, α_{100} in 10%ig. alkoh. Lsg. +1° 30′; *Essigsäureester*, $D.^{15}$ 0,9926, $\alpha_D{}^{25} = -0{,}50$, VZ. 282; Geruch ähnlich dem Bornylacetat. — *Phthalestersäure* des Dihydro-d-verbenols, $C_{18}H_{22}O_4$, F. 127 bis 129°. — *Dihydro-d-verbenon*, $C_{10}H_{16}O$ (III.), wurde durch Oxydation von Dihydroverbenol mit Chromsäure in Eg. und durch Reduktion von d-Verbenon mit H u. kolloidalem Palladium dargestellt. Kp. 222°, $D.^{15}$ 0,9685, $D.^{18}$ 0,966, $D.^{20}$ 0,9642, $\alpha_D{}^{18} = +50^0\ 25'$, $[\alpha]_D = +52{,}19^0$, $n_D{}^{20} = 1{,}47535$, Mol.-Refr. 44,45. *Semicarbazon*, F. 220—221°. — *Benzylidenverb.* des Dihydro-d-verbenons, $C_{17}H_{20}O$, aus dem Keton mit Benzaldehyd und Natriummethylat, F. 152—153°; bei längerem Stehen entsteht anscheinend eine tautomere Form, der F. war nach 3 Mon. auf 103—104° gesunken. *Oxim* des Dihydro-d-verbenons, F. 77—78°. Bei Anwendung von *Grignards Reaktion* auf d-Verbenon entsteht ein KW-stoff, wahrscheinlich *Methylverbenen*, $C_{11}H_{16}$, $Kp._8$ 49°, $Kp._{771}$ 175—176°, $D.^{15}$ 0,876, $D.^{20}$ 0,872, $\alpha_D = +0^0$, $n_D{}^{20} = 1{,}4969$, Mol.-Refr. 49,64; inaktiv, vermutlich Gemisch von Isomeren; verharzt leicht und nimmt begierig Sauerstoff auf. — *l-Verbenon*, $C_{10}H_{14}O$, aus nichtflüchtigen Anteilen verharzten französischen Terpentinöls, durch Isolierung mit neutralem Sulfit dargestellt; nach der Reinigung über das Semicarbazon: $D.^{15}$ 0,980, $\alpha_{100} = -126{,}84^0$, $n_D = 1{,}4994$; *Semicarbazon*, F. 185—190°. Durch Oxydation mit Permanganat entstand *Pinononsäure*, F. 124—128°.

i-Verbenon wurde durch Mischen entsprechender Mengen d- und l-Verbenon erhalten; *Semicarbazon*, F. 180—181°.

d-Verbenol, $C_{10}H_{16}O$ (II.), aus dem gegen neutrales Sulfit sich indifferent verhaltenden Öl mit den Konstanten $D.^{15}$ 0,976, $\alpha_{100}{}^{18} = +67{,}00^0$. Die Isolierung über die Phthalestersäure mißlang, da ein einheitlicher Körper hierbei nicht erhalten wurde, und offenbar die S. das Verbenol tiefgehend verändert. Durch Isolierung über das Benzoat durch Benzoylierung in Pyridinlsg. erhielten Vff. nach dem Verseifen mit alkoh. Kalium den Alkohol mit 51% Ausbeute. Kp. 216—218° unter Wasserabspaltung. $D.^{15}$ 0,9742, $D.^{18}$ 0,9722, $D.^{20}$ 0,9702, $\alpha_D{}^{18}{}_{25} = +32{,}15^0$, $[\alpha]_D = +132{,}30^0$, $n_D{}^{20} = 1{,}4890$, Mol.-Refr. 45,25. Feste Derivate wurden bis jetzt nicht erhalten. Das Verbenol läßt sich nicht quantitativ acetylieren.

Oxydation des d-Verbenols. Mit Chromsäure entstand Verbenon mit Permanganat. Pinononsäure, F. 128—129°. — Wasserabspaltung aus d-Verbenol mit Essigsäureanhydrid führt zum *l-Verbenen*, $C_{10}H_{14}$, $Kp._{758}$ 159—160°, $D.^{15}$ 0,8852, $D.^{20}$ 0,8822, $\alpha_D{}^{19}{}_{100} = -74{,}90^0$, $n_D{}^{20} = 1{,}49855$, Mol.-Refr. 44,61. — *l-Verbenol*,

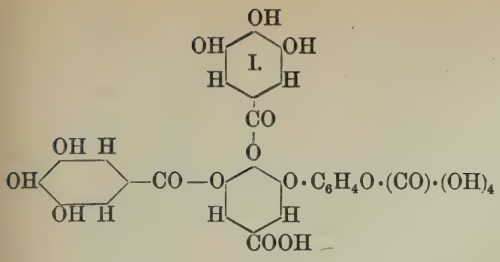
auf analoge Weise wie d-Verbenol aus den mit neutralem Sulfit nicht reagierenden hochsiedenden Anteilen verharzten französischen Terpentinöls gewonnen. D. weicht von der des d-Verbenols etwas ab. Durch Oxydation mit Chromsäure wurde *l-Verbenon* erhalten, über das *Semicarbazon* gereinigt, D.^{15} 0,9820, $\alpha_{D100} = -144^0$. Oxydation mit Permanganat führte zur *Pinononsäure*, F. 124—128°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1178—98. 12/4. [27/3.] Hamburg-Billwärder. Lab. von Anton Deppe Söhne.) Ellmer.

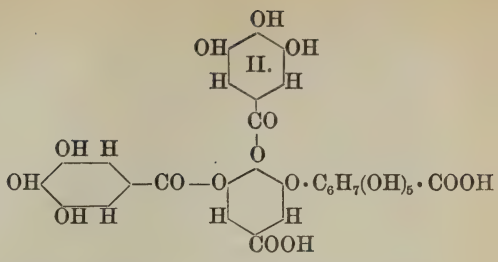
H. Thoms, *Über das Eutannin.* (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin **9**. 78—84. — C. **1906**. I. 1829.) Düsterbehn.

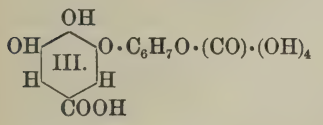
Wilhelm Richter, *Zur Kenntnis des Eutannins.* Vf. hat die Unterss. von Thoms (s. vorst. Ref.) fortgesetzt und dieselben, soweit es sich um eine Wiederholung früherer Verss. handelt, im wesentlichen bestätigt. Erweitert werden die Thomsschen Resultate durch folgende Beobachtungen. — Für das Eutannin wird die Formel $C_{28}H_{24}O_{19} + H_2O$ der von Thoms angenommenen $C_{28}H_{22}O_{19} + H_2O$ vorgezogen; $[\alpha]_D^{15} = +58{,}90^0$ (0,15306 g wasserfreies Prod. gel. in 10 ccm absol. A.). $Na \cdot C_{28}H_{23}O_{19}$, krystallinisch, ll. in W. und verd. A., unl. in absol. A. $Ba \cdot (C_{28}H_{23}O_{19})_2$. Das Eutannin dürfte eine Carboxyl- und eine Lacton- oder Anhydridgruppe enthalten. Beim Erhitzen im H-Strom auf 240° tritt Abspaltung von 1 Mol. CO_2 und Sublimation von Pyrogallol ein. Die Zinkstaubdest. des Eutannins führte zur B. von etwas Diphenylmethan. Das *Eutanninhydrat*, $C_{28}H_{26}O_{20}$, enthält infolge der Aufspaltung der Lacton- oder Anhydridgruppe des Eutannins zwei Carboxylgruppen. $Na_2 \cdot C_{28}H_{24}O_{20}$, weißer Nd. Eutannin spaltet unter der Einw. von Emulsin gleichfalls Gallussäure u. einen Fehlingsche Lsg. in der Siedehitze reduzierenden Körper ab. Auch beim Kochen mit 10%ig. H_2SO_4 tritt Gallussäure als Spaltungsprod. auf.

Durch Kochen von Eutannin mit Essigsäureanhydrid am Rückflußkühler werden 11 Acetylgruppen und 1 Mol. W. in das Mol. eingeführt. Das *Acetyleutannin*, $C_{28}H_{13}O_{19}(COCH_3)_{11} + H_2O$, bildet ein weißes, aus winzig kleinen, krystallinischen Teilchen bestehendes Pulver, welches bei 180—185° sintert, sich bei 215° zers. und mit $FeCl_3$ keine Farbenrkk. mehr gibt. Durch Einw. von Methylchlorcarbonat auf Eutannin in Ggw. von Natronlauge entstand ein *Prod.*, $C_{28}H_{19}O_{14}(OCOOCH_3)_5 + H_2O$, weißes, amorphes Pulver, sintert bei 150—153°, zers. sich bei 180°, l. in h. W., A., Aceton, unl. in k. W., Ä., Bzl., Lg. Durch Einw. von Diazomethan auf dieses Carboxymethylderivat werden in letzteres weitere 4 Methylgruppen eingeführt und eine *Verb.* $C_{28}H_{15}O_{10}(OCOOCH_3)_5(OCH_3)_4 + H_2O$, aus winzig kleinen, krystallinischen Teilchen bestehendes Pulver, sintert bei 125°, schm. bei 137°, zers. sich bei 179°, l. in A., Essigester, Aceton, unl. in W., Ä., Lg., gibt mit $FeCl_3$ keine Farbenrkk. mehr, erhalten. Die Einw. von Diazomethan auf Eutannin führte zunächst zu einem *Methylderivat* mit 4 Methoxylgruppen, $C_{28}H_{20}O_{15}(OCH_3)_4$, amorphes Pulver, sintert bei 145°, zers. sich bei 210—215°, gibt mit $FeCl_3$ noch die Phenolrkk. Bei erneuter Behandlung mit Diazomethan geht dieses Derivat in ein 9 Methoxylgruppen enthaltendes, völlig methyliertes *Prod.*, $C_{28}H_{15}O_{10}(OCH_3)_9$, über, ein aus winzig kleinen, anscheinend krystallinischen Teilchen bestehendes Pulver, F. 154—155°, ll. in Aceton, Holzgeist, l. in A., Bzl., Chlf., Ä., unl. in W. und Lg., gibt die Phenolrkk. nicht mehr, liefert bei der Spaltung mit Natronlauge Trimethylgallussäure. Im Gegensatz hierzu wird bei der Einw. von Natronlauge auf das Carboxymethylderivat nur Gallussäure gebildet.

Der aus dem Eutannin bei dessen Spaltung entstehende *Spaltgerbstoff* dürfte die Formel $C_{14}H_{16}O_{11}$ besitzen. Bei der Einw. von Methylchlorcarbonat auf dieses



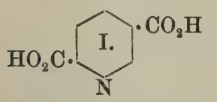


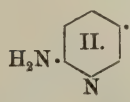


Prod. werden offenbar 6 OH-Gruppen durch $OCOOCH_3$-Gruppen ersetzt. — Für das Eutannin (I.), das Eutanninhydrat (II.) und den Spaltgerbstoff (III.) gibt Vf. zum Schluß die beistehenden Formelbilder, die von den durch THOMS aufgestellten etwas abweichen. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin **9**. 85—112.) DÜSTERBEHN.

Hans Meyer und **Friedrich Staffen**, *Über Derivate der Isocinchomeronsäure und das α,β'-Diaminopyridin. II. Mitteilung über Diamine der Pyridinreihe.* (Vgl. MEYER, MALLY, Monatshefte f. Chemie **33**. 393; C. **1912**. II. 355.) *α,β'-Diaminopyridin* (II.) läßt sich aus *Isocinchomeronsäure* (I.), deren wichtigste Derivate beschrieben werden, nach der CURTIUS-MOHRschen Methode über Dimethylester —→ Diamid —→ Diazid —→ Diäthylurethan erhalten. Es ist etwas beständiger als das α,α'-Isomere; wie dieses nicht die Rkk. der m-Diamine gibt, zeigt es nicht die typischen Rkk. der aromatischen p-Diamine, offenbar wegen der Konjugation der α-ständigen Aminogruppe und des Stickstoffs. — Zur Darst. von *Isocinchomeronsäure* = I. kondensiert man je 75 g Aldehydammoniak mit 170 g Paraldehyd durch 8—10-stdg. Erhitzen auf 220—230° im Autoklaven zu *Kollidin* (farbloses Öl, Kp. 174 bis 177°, Ausbeute 70 g) und oxydiert dieses in wss. Lsg. mit der berechneten Menge Permanganat, indem man, solange die Rk. energisch verläuft, die Temp. nicht über 70° steigen läßt und schließlich zum Sieden erhitzt. Ausbeute an Präparat vom F. 237° durchschnittlich 45 g aus 100 g Kollidin. Durch Umkrystallisieren oder durch Regenerieren aus ihren Salzen kann der F. der S. nicht vermindert werden; führt man aber das Rohprod. in den Dimethylester über und verseift diesen nach vorheriger Reinigung, so erhält man eine nunmehr konstant bei 254° unter Zers. schm., aber immer noch kleinkrystallinische Isocinchomeronsäure.

Isocinchomeronsäuredichlorid, $C_5H_3N(COCl)_2$, aus der S. mit Thionylchlorid am Rückflußkühler (8—10 Stdn.); farblose Nadeln (aus h. PAe.), F. 59°, sll. in wasserfreiem Bzl. — *Dimethylester*, $C_5H_3N(CO_2CH_3)_2$, aus dem Chlorid mit CH_3OH unter Kühlung oder aus der S. mit absol. CH_3OH und etwas konz. H_2SO_4 bei längerem Stehen oder 3-stdg. Erhitzen auf dem Wasserbad; farblose, farnkrautähnliche Krystalle (aus A.) oder Nadeln (aus h. W.), F. 164°, zll. in h. W., wird bei kurzem Kochen mit W. verseift. Die vorsichtig dargestellte Lsg. in W. gibt keine Ferrosulfatrk. — *Diamid*, $C_5H_3N(CONH_2)_2$, aus dem Dimethylester mit konz., wss. NH_3 im Rohr bei 100° (5 Stdn.) oder dem Chlorid mit k. NH_3; farbloses, schweres Krystallpulver (aus sd. Nitrobenzol), nur in sd. Nitrobzl. genügend l., nur spurenweise l. in den meisten organischen Mitteln, swl. in W., F. 310° unter Zers.; gibt schon in der Kälte die Ferrosulfatreaktion. — *Dihydrazid*, $C_5H_3N(CO\cdot NH\cdot NH_2)_2$, aus dem Dimethylester mit Hydrazinhydrat in sd. A. (¾ Stdn.); fast farblose, prismatische





Nädelchen (aus sd. W.), F. bei raschem Erhitzen 268—269° unter Zers. (Vorbad 235°), verändert sich bei langsamem Erhitzen allmählich und zers. sich erst über 370°. Fast unl. in den üblichen organischen Mitteln, wl. in W.; die Lsg. reduziert FEHLINGsche Lsg. schon in der Kälte, ammoniakal. Silberlsg. sofort. — Als Zwischenprod. bei der Darst. des Dihydrazids entsteht *Isocinchomeronsäuremethylestermonohydrazid*, $C_5H_3N(CO_2CH_3)(CO\cdot NH\cdot NH_2)$; gelbe Schüppchen (aus sd. A.) oder Nadeln (aus W., Aceton oder Bzl.), F. 173° unter Zers.; ll. in Chlf., unl. in Ä. und PAe. Gibt die Rk. mit Ferrosulfat, was dafür spricht, daß sich die Estergruppe nicht in α-Stellung befindet. — Die B. des Monohydrazids läßt sich durch 3—4-stdg. Kochen mit überschüssigem Hydrazinhydrat vermeiden.

Durch Erhitzen der Komponenten ohne Lösungsmittel oder durch Schütteln der wss. Hydrazidlsg. mit Benzaldehyd erhält man *Dibenzalisocinchomeronsäuredihydrazid*; farblose Nädelchen (aus viel sd. A.), F. 290°, unl. in W., Bzl. und Ä., wl. in A. und Aceton; l. in KOH mit schwach gelber Farbe, daraus durch HCl wieder farblos fällbar. — Analog entsteht mit o-Chlorbenzaldehyd das *Di-o-chlorbenzalisocinchomeronsäuredihydrazid*; farblose Blättchen (aus Eg.), F. 308° unter Zers., unl. in W., A., Chlf. und Ä. — Kurzes Erwärmen des Isocinchomeronsäuredihydrazids mit Vanillin in wss. Lsg. ergibt Divanillalisocinchomeronsäuredihydrazid; aus Eg. intensiv gelbe Nadeln, die das Lösungsmittel so hartnäckig festhalten, daß es durch Trocknen bei gewöhnlicher Temp. über KOH nicht entfernt werden kann und sich bei höherer Temp. zum Teil zers. F. der nicht umkrystallisierten Substanz 264—266° nach vorheriger Verfärbung; swl. bis unl. in W., Bzl., A., Aceton, Chlf., Ä.; zers. sich auch zum Teil beim Lösen in NH_3 und Wiederausfällen durch CO_2. Zeigt ausgeprägte Halochromie; färbt sich mit etwas Mineralsäure intensiv rot und löst sich dann in A. langsam mit gelber, bei Zusatz von W. in Orange umschlagender Farbe. NH_3 färbt rot, dann orange und löst schließlich, KOH löst intensiv gelb.

Isocinchomeronsäurediazid, $C_5H_3N(CON_3)_2$, aus dem Dihydrazid mit $NaNO_2$ und HCl; kleine, farblose Prismen (aus trockenem Ä.), F. 114° unter Zers., explodiert gleich darauf; geruchlos, reizt aber die Nasenschleimhaut. L. in Bzl., unl. in PAe., gegen W., worin es swl. ist, ziemlich resistent, so daß die Ferrosulfatrk. erst bei starkem Erhitzen auftritt. — Die Mutterlaugen von der Diaziddarst. enthalten eine stark s. Substanz, weißes, mikrokrystallinisches Pulver (aus W.), F. 307° unter Zers., gibt mit Ferrosulfat die Rk. der α-substituierten Pyridinderivate, reduziert ammoniakal. Silberlsg. nicht. — *α,β-Monoäthylurethylpyridylazid*, $C_5H_3N(CON_3)(NH\cdot CO\cdot OC_2H_5)$, aus trockenem Diazid mit absol. A. am Rückflußkühler; farblose Nädelchen (aus Chlf. oder Aceton), F. 153° unter Explosion, unl. in Ä. und PAe. — *α,β-Diäthylurethylpyridin*, $C_5H_3N(NH\cdot CO_2C_2H_5)_2$, entsteht bei ca. 16-stdg. Kochen des Diazids mit A.; Nadeln (aus A.), F. 198—199°, sll. in Chlf. u. Aceton, weniger in Bzl. und Ä., unl. in PAe. Weder Mono-, noch Diäthylurethan geben die Ferrosulfatrk. — *α,β-Methylurethylpyridylazid*, aus dem Diazid bei $^1/_2$-stdg. Kochen mit absol. CH_3OH; weiße Nädelchen (aus Chlf.), explodiert bei raschem Erhitzen bei 80—100°, schm. bei langsamem Erhitzen nach Verfärbung über Gelb, Orange und Braun über 270° ohne Verpuffung; l. in Aceton u. Bzl., unl. in Ä. und PAe., aus A. unverändert krystallisierbar. — 8—10-stdg. Kochen des Monomethylurethans mit CH_3OH führt zur B. von *α,β-Dimethylurethylpyridin*; farblose Nädelchen (aus A.), F. 206—207° unter Zers., l. in Chlf., Aceton, Bzl., Eg., unl. in W., Ä. u. PAe.; gibt keine Rk. mit Ferrosulfat.

Durch 3-stdg. Kochen des Urethans mit HJ (D. 1,8—1,9) erhält man das in HJ wl. *Jodhydrat des α,β-Diaminopyridins* in hellgelben Nädelchen und Blättchen, wl. in absol. A., in kleinen Mengen aus A. unter partieller Zers. umkrystallisierbar. — Zur Isolierung der freien *Base*, $C_5H_7N_3$ = II., kocht man das Jodhydrat mit konz.,

wss. Pottaschelsg. u. Bzl. im Kohlensäurestrom; farblose Nadeln (aus A. oder Bzl. mit Lg.), F. 107—110°, färbt sich an der Luft und im Licht rasch rot; ll. in W., A., Aceton und Chlf., swl. in Ä., unl. in PAe. Gibt mit $FeCl_3$ eine intensiv rotgelbe Färbung, liefert keine Carbylaminrk. — HCl-Salz, aus dem Jodhydrat mit AgCl, farblose Nadeln, sll. in W. und A., verleiht diesen Lsgg., ebenso wie das freie Diamin, intensiv blaue Fluorescenz, durch die selbst Spuren der Substanz nachgewiesen werden können. Goldsalzlsgg. werden reduziert, ammoniakal. Silberlsg. erst in der Wärme. $C_5H_7N_3 \cdot H_2PtCl_6$, goldgelbe Schüppchen, sehr leicht zersetzlich. — *Benzoylverb.*, aus dem Diamin mit KOH und Benzoylchlorid; farblose Nadeln (aus absol. A.), F. 229—230°, l. in Aceton, Chlf., Eg., unl. in Bzl., Ä. und W. (Monatshefte f. Chemie **34**. 517—33. 28/3. 1913. [21/11.* 1912.] Prag. Chem. Lab. d. deutschen Univ.) HÖHN.

Physiologische Chemie.

W. Ruhland, *Kolloidchemische Protoplasmastudien.* (*Aus der Pflanzenphysiologie der beiden letzten Jahre.*) (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **30**. 139; C. **1912**. II. 1128.) Zusammenfassender Bericht über die den im Titel erwähnten Gegenstand betreffenden Arbeiten. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 113—24. März. [13/3.] Halle a/S.) RONA.

T. Furuya, *Über die Bestandteile der Beeren des Kuko* (*Lycium chinense Mill., Solanaceae*). Vf. konnte aus den Beeren der genannten Pflanze 0,0912% *Betain* isolieren. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin **9**. 117—20.) DÜSTERBEHN.

H. Thoms, *Das Öl der Mankettisamen.* Hellgelbes Öl von nußartigem Geruch und nicht unangenehmem Geschmack, beginnt sich bei —2° zu trüben und ist bei —8° butterartig, zeigt im ZEISZschen Butterrefraktometer sehr starke Zerstreuung, ist opt.-inakt., SZ. 0,62, VS. 195,2, REICHERT-MEISZLsche Zahl 1,085, Polenskezahl 0,603, Jodzahl 130,4, HEHNERsche Zahl 98,5, F. der Fettsäuren 40°, Jodzahl derselben 140,7, AZ. 18,4, Acetylsäurezahl 163,2. Die im Mittel 1,47 g schweren Samen lieferten durch Extraktion mit Ä. 40% Öl, SZ. 0,03, VZ. 191,95, Jodzahl 129,9. — Das untersuchte Rohöl bestand aus dem eingangs beschriebenen Öl, einer wss. Fl. und einer zwischen beiden Fll. eingelagerten festen Schicht, die an PAe. ein halbfestes Fett, F. 33°, SZ. 1,5, VZ. 195,2, Jodzahl 90,27, abgab. — Das durch Ä. extrahierte Öl erwies sich als ungiftig. Stammpflanze: Ricinodendron Rautanenii Schinz, Euphorbiaceae. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin **9**. 225—27.) DÜSTERBEHN.

Karl Riemer, *Kashiwagidiastase.* Die Unters. des genannten, durch Kultur von Aspergillus oryzae auf Reis gewonnenen Enzyms ergab, daß bei der Einw. von 1 Tl. Kashiwagidiastase auf 500 Tle. Kartoffelstärke 64% derselben verzuckert werden. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin **9**. 206—7.) DÜSTERBEHN.

T. Furuya, *Über die Bestandteile, die in der Wurzel der Stemona sessilifolia Miquel, Stemonaceae, enthalten sind.* Die aus der Provinz Nara, Japan, stammende pulverisierte Wurzel wurde mit k. A. extrahiert, der A. verdampft, der zurückbleibende Extrakt in wenig W. gel., die Lsg. filtriert, das Filtrat mit Bleiacetat ausgefällt, die Fl. wiederum filtriert, das Filtrat mit Essigsäure angesäuert und das überschüssige Bleiacetat durch H_2S entfernt. Das Filtrat des PbS-Nd. wurde mit Na_2CO_3 alkal. gemacht, mit Bzl. ausgeschüttelt und der Benzollsg. das Alkaloid durch 2,5%ig. HBr, bezw. 2,5%ig. HCl entzogen. Das Bromhydrat, $C_{19}H_{31}O_5N \cdot HBr$,

bildete ein weißes, geruchloses Krystallpulver, F. 258—259°, ll. in W., A. und Methylalkohol, swl. in PAe. Das Chlorhydrat, ein weißes Krystallpulver, F. 244 bis 247° unter Zers., ist im Gegensatz zum Bromhydrat leicht zers. Das aus dem Bromhydrat in Freiheit gesetzte Alkaloid $C_{19}H_{31}O_5N$, vom Vf. *Hodorin* genannt, war nicht krystallisiert zu erhalten. Ausbeute 0,0126%. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin **9**. 112—16.) DÜSTERBEHN.

Frederich B. Power und **Henry Browning jun.**, *Chemische Untersuchung von Euphorbia pilulifera.* Euphorbia pilulifera Linn. ist ein einjähriges Kraut aus der Familie der Euphorbiaceen, welches durch die ganzen Tropen verbreitet ist. Die Pflanze wird in ihrer Heimat als Mittel gegen alle möglichen Krankheiten benutzt, vor allem gegen Asthma, Bronchitis u. andere Krankheiten der Respirationsorgane. Die lufttrockene Droge gab bei sukzessiver Extraktion an PAe. (Kp. 35 bis 50°) 1,85%, Ä. 1,60%, Chlf. 0,80%, Essigester 4,09%, A. 6,50% ab. Zur chemischen Analyse diente das alkoh. Extrakt. Nach näher angebenem Verf., betreffs dessen auf das Original verwiesen werden muß, konnten folgende Verbb. isoliert werden: Ein hellgelbes *äther. Öl* (3,7 g aus 20 kg Droge), Kp. 235—260°, welches die Furfurolrk. gibt; *Gallussäure*, $C_7H_6O_5$, *Quercitin*, $C_{15}H_{10}O_7$, F. 308—310° und eine neue *phenolartige Verbindung von der Bruttoformel* $C_{28}H_{18}O_{15}$. Feine Nädelchen, die bei 340° noch nicht schmelzen, unl. in Chlf., Bzl., hochsiedendem PAe., wl. in w. W., A. und Eg., ll. in Pyridin. Außerdem wurden geringe Mengen eines *Zuckers* isoliert, dessen d-Phenylglucosazon bei 218—220° schmilzt, *Triacontan*, $C_{30}H_{62}$, Spuren von *Cerylalkohol*, $C_{27}H_{56}O$, ein *Phytosterin*, flache Nädelchen vom F. 132—133°, *Phytosterolin* (*Phytosteringlucosid*), dessen *Acetylderivat* Nädelchen vom F. 161—162° bildet. Durch Hydrolyse wurde daraus das Glucosid rein gewonnen, farblose Nädelchen aus verd. Pyridin, F. 297° unter Zers. Die Analyse spricht für die Formel $C_{33}H_{56}O_6$. Ferner wurden isoliert *Jambulol*, $C_{16}H_3O_4(OH)_5$, farblose Nädelchen aus Pyridin, die bei 328° sintern, F. 331°, *Melissinsäure*, $C_{30}H_{60}O_2$, und ein Gemisch von Fettsäuren, das hauptsächlich aus *Palmitin-*, *Olein-* und *Linolsäure* besteht. Als wichtigster Bestandteil von Euphorbia pilulifera wurde ein neuer Alkohol *Euphosterol*, $C_{25}H_{39}OH$, gewonnen. Nädelchen aus hochsiedendem PAe., F. 274—275°. Wird seine Lsg. in Chlf. und etwas Essigsäureanhydrid tropfenweise mit 5 Tropfen H_2SO_4 versetzt, so entsteht eine rote Färbung, die allmählich in Schwarz übergeht. Allem Anscheine nach gehört der Alkohol zu der homologen Reihe der allgemeinen Formel $C_nH_{2n-10}O$, zu welcher auch die früher von POWER beschriebenen Alkohole Androsterol, $C_{30}H_{50}O$, Homoandrosterol, $C_{24}H_{44}O$, Taraxasterol, $C_{29}H_{48}O$ und Homotaraxasterol, $C_{25}H_{40}O$, gehören. — *Acetyleuphosterol*, $C_{25}H_{39}O \cdot CO \cdot CH_3$, farblose Nädelchen aus hochsiedendem PAe., F. 295—297°, $[\alpha]_D$ + 8,2°. — *Bromacetyleuphosterol*, Nädelchen aus Essigester + A., F. 183—186°. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 506—10. 12/4. London E. C. Wellcome Chem. Research Lab.) GRIMME.

Th. Bokorny, *Über den Einfluß verschiedener Substanzen auf die Keimung der Pflanzensamen. Wachstumsförderung durch einige.* I. Mitteilung. (Vgl. S. 641. 642. 1298.) Die Verss. demonstrieren die Beeinflussung der Keimung verschiedener Samen durch eine große Zahl von anorgan. Salzen bei wechselnder Konzentration. Die Keimlinge wurden auf Fließpapier gezogen und mit der betreffenden Salzlsg. übergossen, ohne Zusatz sonstiger Nährstoffe. Gleichzeitig mit dest. W. angesetzte Keimlinge dienten zum Vergleich. Die Ergebnisse bestehen in einer großen Zahl von Einzelangaben, die eine zusammenfassende Darst. ausschließen. Die meisten Salze wirken schädlich; die wenigen Fälle von Förderung der Keimung sollen in nachstehender Anführung der untersuchten Salze besonders bemerkt werden. Zur Anwendung kamen: $CuSO_4$ (wirkt fördernd auf Gerste in einer Konzentration von

0,0025%, auf Kresse bei 0,005%), $HgCl_2$ (fördert Kresse bei 0,0005%), $MnSO_4$, $ZnSO_4$, $FeSO_4$, $CdSO_4$, $K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4 (fördert bei 0,01% Bohnen und Linsen), $AuCl_3$, $NaNO_3$, KNO_3, NH_4NO_3, KCl, NH_4Cl, NaCl, $(NH_4)_2CO_3$, $CaCl_2$, NH_3, NaOH, KOH, sowie Hydroxylaminchlorid (fördert bei 0,01% die Keimung der Gerste). (Biochem. Ztschr. **50**. 1—48. 11/4. [23/2.].) RIESSER.

Th. Bokorny, *Über den Einfluß verschiedener Substanzen auf die Keimung von Pflanzensamen. Wachstumsförderung durch einige.* (Vgl. vorst. Ref.) Die weiteren Unterss. behandeln zunächst den Einfluß einer Reihe von Basen auf die Keimung verschiedener Samen. *Anilin* u. einige seiner Salze, *Tetraäthylammoniumhydroxyd*, *Äthylamin* u. *Phenylhydrazin* wurden angewandt. Daran schließen sich Verss. mit NaF, HF, *Oxalsäure*, mit $KClO_3$, $KMnO_4$ u. Jod als oxydierenden Substanzen. Endlich wurde die Wrkg. von H_2SO_4, H_3PO_4, $B(OH)_3$, H_2SO_3, HNO_2, *Pikrinsäure*, *Nitroglycerin* u. vor allem von *Schwefelkohlenstoff* untersucht. In einigen Fällen dienten Verss. mit Algen und mit Hefe der Ergänzung der Ergebnisse; auch die Wrkg. einiger Lsgg. auf Topfpflanzen wurde gelegentlich untersucht. Von den zahlreichen Einzelangaben seien hier nur diejenigen über eine fördernde Einw. aufgeführt. *Anilin* wirkt bei 0,0025% fördernd auf Gerste und Kresse, *Phenylhydrazin* auf Kresse bei 0,005%, *Tetraäthylammoniumhydroxyd* bei 0,05% auf Gerste u. Kresse, HF bei 0,001% auf Erbsen, Linsen, Gerste, endlich *Schwefelkohlenstoff* bei 0,005% auf Gerste. (Biochem. Ztschr. **50**. 49—86. 11/4. [23/2.].) RIESSER.

Th. Bokorny, *Über den Einfluß verschiedener Substanzen auf die Keimung der Pflanzensamen. Wachstumsförderung durch einige.* III. Mitteilung. (Vgl. vorst. Ref.) *Methylalkohol* fördert in Konzentrationen von 0,5—2% das Wachstum der Keimlinge. *Äthylalkohol* ist schädlicher und fördert gar nicht. Durchaus schädlich sind *Propylalkohol*, *Isobutylalkohol*, *Amylalkohol* und *Amylacetat*. *Methylal* ist für Topfpflanzen von Kohl selbst in einer Konzentration von 1% noch unschädlich, und 0,1% *Oxymethylsulfonsaures* Na kann Keimlingen sogar, nach Entfernung der Kotyledonen, als Nährstoff dienen. *Formaldehyd* selbst ist dagegen nur schädlich, *Ameisensäure* ebenfalls. (Biochem. Ztschr. **50**. 87—118. 11/4. [23/2.].) RIESSER.

G. A. Borowikow, *Über die Ursachen des Wachstums der Pflanzen.* II. Mitteilung. (Vgl. S. 820.) Die früheren Verss. des Vfs. über die Wrkg. einer Reihe anorganischer Verbb. auf die Wachstumsgeschwindigkeit von Helianthus führten zu der Anschauung, daß im allgemeinen diejenigen Verbb., welche die Hydratation der Kolloide fördern oder vermindern, das Wachstum beschleunigen oder verlangsamen. Die Fortsetzung dieser Verss. befaßt sich mit der Einw. organischer Basen u. amphoterer Elektrolyte, wobei die Angaben von HANDOWSKY (Biochem. Ztschr. **25**. 510; C. **1910**. II. 397) über die Wrkg. dieser Substanzen auf die Hydratation des Eiweißes als Vergleichsmaterial dienen.

Organische Basen, wie *Piperidin*, *Triäthylamin*, *Pyridin* und *Harnstoff* fördern das Wachstum ebensowenig wie die anorganischen Basen; meist sind sie sogar wirkungslos und verhalten sich somit den Erdalkalien gleich, deren hemmende Wrkg. auf die Hydratation des Eiweißes, besonders des Säureeiweißes bekannt ist. Bei der Beurteilung dieser Ergebnisse muß man nicht außer acht lassen, daß das Plasmaeiweiß wohl als Säureeiweiß und nicht als neutrales Eiweiß zu betrachten ist. Hinsichtlich der Wrkg. schwacher Basen und amphoterer Elektrolyte gilt die Gesetzmäßigkeit, daß mit abnehmender Basendissoziationskonstante und zunehmender Säuredissoziationskonstante das Wachstum gefördert wird, was wiederum zu der Wrkg. auf die Hydratation des Eiweißes in Parallele steht: mit wachsender Säuredissoziationskonstante der zugesetzten Ampholyte fällt nach HANDOWSKY die

innere Reibung des Eiweißes, die Zahl der positiven Eiweißionen nimmt zu. Basenzusatz erniedrigt die Hydratation des Säureeiweißes; ebenso wird die fördernde Wrkg. verdünnter HCl auf das Wachstum durch Zusatz basischer Substanzen gehemmt. Ein Gegensatz zwischen dem Verhalten von Säureeiweiß und den Wachstumsbedingungen bei Helianthus scheint in der Wrkg. der Salze schwacher wie starker organischer Basen vorhanden zu sein. Diese fördern nämlich alle das Wachstum, während sie andererseits, nach HANDOWSKY, die Hydratation des Eiweißes herabsetzen. Eine Erklärung findet Vf. in der Beobachtung, daß in den Salzen schwacher Basen das Wachstum ebenso stark gefördert wird wie in den Lsgg. der entsprechenden SS., und daß die Salze starker Basen in hohen Konzentrationen hemmend, in niederen Konzentrationen fördernd wirken. Daraus geht hervor, daß die Wrkg. von der hydrolytischen Spaltbarkeit abhängt, die ihrerseits von der Stärke der salzbildenden Base beeinflußt wird. Damit steht im Einklang, daß die fördernde Wrkg. von SS. durch die Salze schwacher Basen, auch in starken Konzentrationen, verstärkt, durch Salze starker Basen aber abgeschwächt wird. Es lassen sich also auch diese Erscheinungen mit den Gesetzen der Hydratation des Eiweißes in Einklang bringen. (Biochem. Ztschr. **50**. 119—28. 11/4. [17/2.] Odessa. Botan. Lab. d. Univ.) RIESSER.

Henri de Waele, *Die thromboplastische Wirkung ist allen Stoffen eigen, die in das Blut eingeführt werden.* Vf. prüfte kolloide Metalle, HCl, KJ, Chinin und Cocainchlorhydrat, Salvarsan, Atoxyl, Antipyrin, Coniin, A., Saccharose, Olivenöl auf ihr thromboplastisches Vermögen und schließt aus den Resultaten, daß jede beliebige Subst., welche in das Blutplasma hineingebracht wird und sich dort zu verbinden fähig ist, thromboplastisch wirkt. Auf diese thromboplastische Phase folgt die antithrombische usw. Die ganze Erscheinung läßt sich durch Kurven darstellen, welche volle Ähnlichkeit besitzen mit den für Proteine, Toxine, Schlangengifte, Organextrakte beschriebenen (S. 1027—29). Eine zu geringe Dosis wirkt thromboplastisch, ruft aber nur eine geringe Antithrombinsekretion hervor; eine zu große Dosis wirkt so heftig und so schnell thromboplastisch, daß das Tier an dem Iktus akut zugrunde geht.

Obwohl die thromboplastische Wrkg. obiger Substst. das anaphylaktische Syndrom nachahmt, ist man nicht berechtigt hier das Wort „Anaphylaxie“ anzuwenden. Denn diese Stoffe verbinden sich direkt, während die Proteine nur sehr wenig wirksam sind und zur Entfaltung ihrer Wirkung die Gegenwart eines spezifischen Zwischenkörpers (Aminosäure) brauchen (Status anaphylacticus). Bei diesem spielen die Proteine eine wichtige Rolle. Er wird hervorgerufen 1. durch die Ernährung: natürliche Anaphylaxie gegen die verschiedenen Nahrungsproteine, die das betreffende Tier gewöhnlich zu sich nimmt; 2. durch die Sekretions- und die Abbauprodd. der Gewebe; 3. durch parasitäre Prodd. und 4. allerhand Proteine. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 314—32. 3/4. [27/1.] Gent. Physiol. Lab. d. Univ.) PROSKAUER.

Edgard Zunz, *Untersuchungen über das proteoklastische Vermögen des Blutes im Verlaufe der Anaphylaxie.* Nach einer intravenösen Ochsenserumeinspritzung besitzt das Blut des im Anaphylaxiezustande befindlichen Hundes ein relativ erheblich vermehrtes proteoklastisches Vermögen für die Proteine des Ochsenserums; diese Zunahme verschwindet während des anaphylaktischen Shoks. Die Veränderungen des proteoklastischen Vermögens genügen keineswegs zur völligen Erklärung des Anaphylaxiezustandes. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 241—98. 3/4. 1913. [10/12. 1912.] Brüssel. Therap. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

N. Sukiennikowa, *Ein experimenteller Beitrag zur „Anaphylatoxin"-Frage.* Beim Gebrauche des Hühnereiweißes als Antigen gelingt es aus dem Kaninchenantiserum u. Antigen in vitro ein Gift zu bekommen, welches dem FRIEDBERGERschen Anaphylatoxin entspricht. Das Hühnereiweißanaphylatoxin unterwirft sich nicht den Gesetzen der Vaccination, welche den Anaphylatoxieerscheinungen eigen sind. Es ist infolgedessen möglich, daß die von ihm hervorgerufenen Erscheinungen nicht in die Reihe der Anaphylaxierkk. gehören, sondern durch andere, noch unbekannte Bedingungen verursacht werden. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 304—13. 3/4. [20/12.] Paris. Inst. Pasteur.] PROSKAUER.

A. Bessemans, *Beiträge zum Studium der Anaphylaxie.* Im Verlaufe der anaphylaktischen Krise ergibt sich eine Abnahme des Alexins, die besonders das Mittelstück beeinflußt, eine Tatsache, die die Annäherung des innersten Verhältnisses der anaphylaktischen Krise mit der Erscheinung der Komplementablenkung bedingt. — Im Verlaufe der *Peptonvergiftung* geht ebenfalls eine Verringerung des Komplementes vor sich; diese ist jedoch nicht auf denselben Prozeß zurückzuführen. Es läßt sich feststellen, daß dieselbe nicht nach demselben Schema, wie die durch Anaphylaxie verursachte, zustande kommt. Die Verringerung bezieht sich auf beide Bestandteile des Alexins, während sie sich vorzugsweise im Endstück äußert. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 333—53. 3/4. [31/1.] Löwen. Bakteriol. Inst. von Prof. BRUYNOGHE.) PROSKAUER.

R. von Zeynek, *Über den blauen Farbstoff aus den Flossen des Crenilabrus pavo.* (Vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **36**. 568; C. **1902**. II. 1423.) Zur Isolierung des Farbstoffes extrahiert man die intensiv blau gefärbten, rasch mit W. gereinigten Flossen des Fisches zunächst mit Aceton und Ä. bei Zimmertemp., wobei ein rotgelbes, am Licht unter teilweiser Krystallisation abblassendes Öl in Lsg. geht (die Krystalle sind ll. in Chlf.; die Lsg. gibt mit Essigsäureanhydrid u. etwas H_2SO_4 eine intensiv rote, nach einigen Minuten in intensives Blaugrün übergehende Färbung), übergießt dann mit dest. W., das den Farbstoff bald in Lsg. bringt, u. fällt durch Zusatz von 6—8% Ammoniumsulfat. Auch durch $MgSO_4$, NH_4Cl und NaCl ist der amorphe Farbstoff ohne Zers. fällbar, nur muß dabei jede Spur einer s. Rk. ausgeschlossen sein, weil sonst rasch Verfärbung in Grün eintritt. Die klare blaue Lsg. zeigt im Spektroskop neben einer diffusen Verdunklung eine starke Auslöschung zwischen $\mu\mu$ 678—635. Extinktionskoeffizienten für die verschiedenen Wellenlängen siehe Original. Im Ultraviolett zeigen weder Crenilabrusblau selbst, noch seine Zersetzungsprodd. einen scharfen Absorptionsstreifen; Minimum der Lichtauslöschung zwischen $\mu\mu$ 460—430, dann folgt eine bei konz. Lsgg. scharf bei $\mu\mu$ 400 ansteigende und über $\mu\mu$ 330 hinausreichende Absorption; bei verdünnteren Lsgg. tritt die Auslöschung allmählich bei $\mu\mu$ 394—386 ein.

Die wss. Lsg. des Crenilabrusblau reagiert neutral, ist nicht fadenziehend, verändert ihre Farbe nicht im diffusen Tageslicht. Der Farbstoff ist nicht dialysierbar und verändert sich nicht bei der Dialyse: durch Fäulnisbakterien wird er unter Auftreten von Indolgeruch mißfarbig. Die dialysierte Lsg. gibt beim Trocknen im Vakuum über H_2SO_4 einen amorphen, rein blauen Rückstand, der erst nach langem Aufbewahren den Farbton in blaugrün u. die Löslichkeit ändert; der Farbstoff wird nach mehreren Monaten analog wie Hämoglobinpräparate unl. in W. u. verd. Salzlsgg. Die Lsg. des schon veränderten Farbstoffes zeigt den Absorptionsstreifen in Rot nur undeutlich, dafür ist eine diffuse Lichtauslöschung in Grün aufgetreten. Die Fettlösungsmittel Ä., Chlf. etc. lösen weder den Farbstoff noch seine Zersetzungsprodd. Die Alkaloidreagenzien, Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumwismutjodid, Gerbsäure und etwas NaCl,

fällen bei Ggw. einer Spur S. vollständig mit blaugrüner Farbe. Alkohol fällt den Farbstoff von einer Konz. von ca. 70% ab grün u. wasserunlöslich, reines Aceton fällt ohne Veränderung; essigsaure Ferrocyankaliumlsg. gibt nach Zusatz von etwas NaCl eine vollständige Fällung. Eine neutrale, schwach salzhaltige Lsg. des Farbstoffes wird bei ca. 56° blaugrün, trübt sich bei ca. 75° u. scheidet bei ca. 77° den Farbstoff in grünen Flocken aus; analog verläuft die Koagulation bei Ggw. von wenig Essigsäure. — Mit viel Lauge wird die blaue Lsg. hellgrün, dann bei Zusatz von etwas Kupfersulfatlsg. blau; beim Kochen nach Zusatz der Lauge tritt die Biuretrk. mit violetter Farbe auf. MILLONs Reagens gibt eine grüne Fällung; beim Kochen mit verd. MILLONschen Reagens wird die Probe zunächst braun, schließlich intensiv rot. H. alkal. Bleilsg. gibt Bräunung, später Ausscheidung von PbS. — MOLISCHs Rk. mit α-Naphthol gibt beim Unterschichten mit konz. H_2SO_4 einen rotvioletten Ring, während beim Unterschichten der Farbstofflsg. mit konz. H_2SO_4 allein eine viel schwächere Violettfärbung entsteht. HNO_3 verursacht eine Fällung von rotvioletter Farbe, die bald rotgelb, beim Kochen intensiv gelb, bei nachfolgendem Laugenzusatz orange wird.

Das Crenilabrusblau ist durch seine Rkk. als Chromoproteid charakterisiert. Die weiteren Verss. zielten auf nähere Charakterisierung des färbenden Komplexes. Mit verd. Hydrazinhydrat, $(NH_4)_2S$ oder H_2S_2 blaßt der Farbton nur langsam ab; nach mehrtägiger Einw. von H_2O_2 verschwindet er unter B. eines weißen Nd. Verd. SS. färben die Farblsg. grün, beim Aufkochen gelbgrün; nach der Neutralisation entsteht ein den Farbstoff enthaltender Eiweißnd. Verd. wss. SO_2 blaßt den Farbstoff erst nach einiger Zeit aus. Zusatz von konz. H_2SO_4 zur Lsg. gibt einen erst gelbgrünen, rasch über intensives Kornblumenblau in Violett übergehenden Ton. Beim Kochen der durch HCl gelbgrün gewordenen Lsg. tritt eine intensive Indigoblaufärbung auf, die nach langem Kochen mit konz. HCl unter B. eines melaninartigen Nd. verschwindet. Laugen erteilen der Crenilabrusblaulsg. eine hellgrüne, in einigen Tagen zu hellgelb verblassende Farbe; durch Neutralisation nach kurzer Laugenwrkg. erfolgt partielle Restitution des Farbstoffes unter flockiger Fällung. Erwärmen des Blau mit chlorhaltiger HCl bewirkt erst Auftreten einer intensiven Purpurfarbe, später Entfärbung; nach dem Abdampfen bleibt ein farbloser Rückstand, der sich mit NH_3 rauchbraun, mit Lauge orange färbt. Eine verd., mit Essigsäure neutralisierte Hypochloritlsg. gibt eine hellviolette Färbung mit scharfen Absorptionsstreifen bei ca. $\mu\mu$ 510—480, mit größeren Mengen Hypochlorit oder Chlorwasser wird die Färbung rasch hellrot u. verschwindet dann.

Der Farbumschlag mit SS. beruht auf Zers., da sich die ursprüngliche Färbung durch Neutralisation nur in geringem Maße wieder herstellen läßt. Die grüne Lsg. zeigt vor dem Spektroskop starke Lichtauslöschung in Rot. Die mit h. HCl entstehende indigblaue Lsg. wird durch NaCl oder $(NH_4)_2SO_4$ gefällt; das farblose Filtrat gibt eine positive Biuret- und Millonprobe. Die Ndd. verhalten sich gegen Reagenzien wie das Crenilabrusblau selbst, nur die Bleisulfidrk. ist geringer als die des Ausgangsmateriales. Die prosthetische, chromophore Gruppe wird demnach beim Abbau des Eiweißkomplexes vorerst nicht als solche losgelöst, sondern bleibt noch in Verb. mit einem Teil des Eiweißmoleküls. Durch h. W. wird die chromophore Gruppe alteriert, denn das in der Hitze koagulierte Crenilabrusblau gibt beim nachfolgenden Kochen mit 2—5%ig. HCl nur mehr schmutziggrüne Färbungen u. Ndd. Die durch Laugenwrkg. entfärbten Proben geben mit sd. HCl nur einen hellroten Farbenton.

Bei längerem Erwärmen von Crenilabrusblau mit konz. HCl oder H_2SO_4 entsteht reichlich grünschwarzes oder blauschwarzes „Melanin", gelbgrün l. in Laugen, gibt mit k. HNO_3 eine rotviolette, bald abblassende Färbung. Verss. zur Isolierung der prosthetischen Gruppe durch Pepsinverdauung ergaben kein Resultat. Der mit

sd. verd. HCl entstehende Körper ist gegen Pepsinwrkg. sehr resistent; Tryptophan ist demnach wahrscheinlich nicht darin enthalten. Ebensowenig konnten Kohlenhydrate, Guanin oder andere Purine aus dem Farbstoff isoliert werden. Dest. des blauschwarzen Melanins im Vakuum ergab weder Indigo noch Anilin. — Vielleicht ist das blaue Säurekochungsprodukt vom Crenilabrusblau verwandt mit den von ABDERHALDEN und GUGGENHEIM (Ztschr. f. physiol. Ch. **54** 331; C. **1908**. I. 870) aus tyrosinhaltigen Polypeptiden erhaltenen Farbstoffen. (Monatshefte f. Chemie **34**. 535—51. 28/3. 1913. [12/12. 1912.*].) HÖHN.

A. Deutschland, *Biologische Gesichtspunkte zum Autolyseproblem.* Eine Zusammenstellung der wichtigsten Forschungsergebnisse. (Die Naturwissenschaften **1**. 261—63. 14/3. Berlin.) FÖRSTER.

L. Lichtwitz, *Neue Untersuchungen über Ernährungsprobleme.* Hinweis auf die Wichtigkeit accessorischer Substanzen der Nahrungsmittel, des *Oryzanins* und ihm ähnlicher Stoffe, mit deren Fehlen in der Nahrung Erkrankungen von der Art des Skorbuts, der MÜLLER-BARLOWschen Krankheit u. der Beri-Beri in Zusammenhang stehen. (Die Naturwissenschaften **1**. 280—83. 21/3. Göttingen.) FÖRSTER.

H. W. Bywaters und **A. Rendle Short**, *Aminosäuren und Zucker bei der Rektalernährung.* Eine kritische Betrachtung älterer Verss. mit Nähreinläufen aus peptonisierter Milch oder Eiern läßt eine Resorption zweifelhaft erscheinen. Will man eine gute Resorption erzielen, so müssen nicht Peptone, sondern tiefer abgebaute Eiweißpaltprodukte, Aminosäuren, verwendet werden. Gute Resultate wurden an Carcinomkranken erzielt, welche mit Aminosäurengemisch u. mit Milch, die 24 Stdn. der Pankreasverdauung ausgesetzt war, ernährt wurden. Einen Beweis für die gute Resorption bildet die hohe N-Ausscheidung im Harn. Dextrose wird bei rectaler Verabreichung besser wie Lactose resorbiert. Fett wird nur wenig verwertet. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **71**. 426—45. 8/4. Bristol. Physiol. Lab. der Univ.) GUGGENHEIM.

T. P. Shaw, *Die Verdauung beim Hühnchen.* Es wurden Extrakte aus Mundboden, Kropf, Magen und Pankreas von Hühnchen verschiedenen Alters bereitet, und es wurde die Einw. dieser Extrakte auf Stärke, Eiweiß und Fett studiert. Andere Tiere wurden mit abgewogenen Mengen bestimmter Nahrungsstoffe gefüttert, und es wurden Kropf, Magen, Duodenum u. Leber auf die Ggw. von Verdauungsprodd. (Stärke, Zucker, Pepton, Glykogen) untersucht. — In den Extrakten aus Mundboden wurde eine Amylase, in denen aus Magen ein proteolytisches Enzym, in denen aus Pankreas ein amylolytisches, proteolytisches und lipolytisches Enzym nachgewiesen. Im Kropf wurde kein Enzym aufgefunden. Glykogen war in der Leber des Hühnchens schon am 20. Bebrütungstage nachzuweisen. Die Leber wurde, wenn dem frisch ausgebrüteten Tier keine Nahrung verabreicht wurde, innerhalb von 24 Stdn. glykogenfrei; wurden die Hühnchen alsdann mit stärkehaltigem Material gefüttert, so trat nach 2 Tagen wieder Glykogen in der Leber auf. (Amer. Journ. Physiol. **31**. 439—46. 1/4. Mc GILL University.) HENLE.

P. Glagolew, *Über Plasteinbildung.* I. Mitteilung. Vf. gibt in folgenden Sätzen eine Zusammenfassung seiner Ergebnisse. Die *Plastein*bildung ist ein fermentativer Vorgang, da sie in Ggw. geringfügiger Mengen der verdauenden Fl. vor sich gehen kann, zum Eintritt der bestimmten Wrkg. eine bestimmte Rk. des Mediums erforderlich ist, und der Prozeß nach vorherigem Aufkochen der verdauenden Fl. nicht eintritt. Die Plasteinbildung, die durch Einw. von Labpulver Witte, natürlichem Magensaft und *Papayotin* hervorgerufen wird, stellt einen syn-

thetischen Prozeß vor, der von einer Abnahme der Menge der nach SÖRENSEN titrierbaren Aminosäuren begleitet ist. Die Plasteinbildung ist eine umkehrbare Rk., die von dem Verhältnis zwischen Fermentmenge, Konzentration und Rk. des Mediums abhängt. (Biochem. Ztschr. **50**. 162—75. 11/4. [24/2.] St. Petersburg. Physiol.-chem. Lab. der medizin. Hochschule für Frauen.) RIESSER.

E. von Knaffl-Lenz und **E. P. Pick**, *Über das Verhalten der Plasteine im Tierkörper.* II. Mitteilung. *Plasteine als Antigene.* (I. Mitteilung S. 1531.) Durch intraperitoneale und subcutane Injektion der aus Wittepepton mit Pepsin aufgebauten Plasteine gelang es, im Serum der behandelten Kaninchen die B. von Immunpräcipitinen anzuregen. Die Plasteine besitzen demnach bereits antigene Eigenschaften. Die erzeugten Immunprodukte sind jedoch nicht artspezifisch, sie reagieren nicht nur mit dem zur Vorbehandlung benutzten Plastein aus Wittepepton, sondern auch mit Plasteinen, die aus peptischen Abbauprodukten verschiedener tierischer Eiweißkörper hergestellt worden waren (Rinderpepton, Hundepepton). Die Abwesenheit einer Artspezifität bei den Plasteinen beweist, daß auch den als Ausgangsmaterial benutzten Peptonen keine Artspezifität zukommen kann. Die Arteigenheit geht also schon bei der Pepsinverdauung verloren. Die Plasteine erhalten auch keine artspezifischen Eigenschaften, wenn man sie der Einwrkg. der Pepsine verschiedener Tierarten (Katzen-, Hunde-, Kaninchenpepsin, Rinderlab) überläßt. Die nicht artspezifischen Plasteinimmunsera reagieren auch mit den Coctoseren verschiedener Tiere. Dies führt zur Annahme, daß schon infolge der Denaturierung der Sera durch Erhitzen Zustandsänderungen entstehen, welche die Artunterschiede der Eiweißkörper zum Teil verwischen, jedoch nicht aufheben, wie dies die strenge Artspezifität der Coctoimmunsera beweist. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak. **71**. 407—25. 8/4. Wien. Pharmakol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

Ludwig Disqué, *Beiträge zur Kenntnis der Bestandteile und Wirkungen des Rhizins von Podophyllum.* 2. Teil. *Podophyllum Merck und Podophyllotoxin* (vgl. PODWYSSOTZKI, Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak. **13**. 29 und KÜRSTEN, Arch. d. Pharm. **229**. 220) wurden in 1%ig. alkoh. Lsg. an Katzen subcutan injiziert, sowie in Pillenform per os gegeben. Toxische Dosen (ca. 0,01 g) bewirkten Enteritis, bisweilen Girhitis, erhöhte Schleimsekretion, Erbrechen, Lähmung mit nachfolgendem Tode (nach 1—2 Tagen). Bei Hunden wirkten 0,1 g Podophyllin purissimum Merck per os stets purgierend. In Verss. an Fistelhunden ließ sich die erhöhte Schleimsektretion demonstrieren. An Fröschen war 0,01 g per os und subcutan wirkungslos. (Sitzungsber. u. Abhandl. der naturforsch. Ges. zu Rostock [2] **5**. 34 SS. 18/4. Sep. v. Vf. Rostock. Inst. f. Pharmakol. und physiol. Chemie.) GUGGENHEIM.

Th. Engwer, *Beiträge zur Chemo- und Serotherapie der Pneumokokkeninfektionen.* Das *Äthylhydrocuprein* (MORGENROTH, vgl. Berl. klin. Wchschr. **48**. Nr. 34 u. 44; C. **1912**. I. 591. 592; ferner S. 1357) zeigt seine chemotherapeutische Wrkg. nicht nur bei der Pneumokokkensepsis der Maus, sondern auch bei der experimentellen Pneumonie des Meerschweinchens; je nach der Schwere der Infektion wird, während die Kontrolltiere regelmäßig sterben, ein größerer oder kleinerer Prozentsatz der behandelten Tiere gerettet. Unter geeigneten Bedingungen verstärken sich die Wrkgg. des Äthylhydrocupreins und des Pneumokokkenimmunserums gegenseitig. Die Empfindlichkeit der Versuchstiere gegen die Giftwrkg. des Äthylhydrocupreins zeigt erhebliche Schwankungen, die mindestens zum Teil von der Außentemp. abhängig zu sein scheinen. Die Wrkg. des Äthylhydrocupreins beruht nicht auf Anregung der Phagozytose, sondern auf extrazellulärer

Abtötung der Pneumokokken. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 194—204. Berlin. Inst. f. Infektionskrankh. „Robert Koch".) Proskauer.

N. J. Beresin, *Über den Einfluß der Gifte auf das isolierte Fischherz.* Vf. untersuchte folgende Gifte auf ihre Wirksamkeit auf das isolierte Herz vom Hecht: *Strophantin, Erythrophlein, Kaffein, Adrenalin, Nicotin, Pilocarpin, Chlf., Ä., Blausäure, Chinin, Veratrin.* Über die einzelnen Befunde vgl. Original. (Pflügers Arch. d. Physiol. **150**. 549—68. 31/3. St. Petersburg. Pharm. Lab. d. Kais. milit. med. Akademie.) Rona.

Oskar Gros, *Über das Wesen der Oxalsäurewirkung.* Entgegen den Befunden Januschkes (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak. **61**. 363; C. **1909**. II. 2090) konnte das durch Natriumoxalat zum diastolischen Stillstand gebrachte Eskulentenherz, wenn die Vergiftung nur kurze Zeit gedauert hatte, durch Auswaschen mit einer kalkfreien Lsg. (0,7% NaCl + 0,006% $NaHCO_3$) wieder zum Schlagen gebracht werden. Die Erholung ist besser und rascher, wenn das Auswaschen nach der gleichen Vergiftungsdauer mit Ca-haltiger Fl. (Ringerlsg.) erfolgt, aber auch mit dieser ist die Erholung nach längerer Vergiftungsdauer nur unvollständig. Vf. kann daher die Ansicht, daß die Ca-Entziehung das schädigende Moment der *Oxalsäurevergiftung* bilde, nicht bestätigen. Er glaubt, daß es sich dabei wesentlich um eine spezifische Wrkg. des Oxalations handelt. Dafür spricht auch der Umstand, daß das Na-Citrat für das Froschherz giftiger ist als das Na-Oxalat, wie wohl sein Ca-Fällungsvermögen bedeutend kleiner ist. Die Giftigkeit scheint demnach hier in gleicher Weise an das Citration gebunden, wie beim Na-Oxalat an das Oxalation. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak. **71**. 395—406. 8/4. Leipzig. Pharmakol. Inst. d. Univ.) Guggenheim.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Josef Klein, *Über die sogenannte Mutation und die Veränderlichkeit des Gärvermögens bei Bakterien.* Man findet bei Stuhl- u. Urinunterss. oft Bakterien, die zunächst Milchzucker nicht zers. u. in Traubenzucker auch kein Gas bilden. Von diesen erlangt ein Teil diese Fähigkeiten nach kurzer Berührung mit der Lactose im künstlichen Nährboden wieder und muß als Colibacillen angesprochen werden. Es finden sich aber auch, seltener allerdings, Stämme, die als mutierende Arten im Sinne der seit Massini gebräulichen Bezeichnung (Arch. f. Hyg. **61**. 250; C. **1907**. II. 828) aufzufassen sind. Ihr charakteristisches Merkmal, durch das sie zu diagnostizieren sind, ist die Knopfbildung auf Milchzuckeragar. Schließlich gelangten 2 wiederum anders geartete Stämme zur Beobachtung, die auch die Lactose nicht sofort zers. können, sondern unter den gewählten Bedingungen, auf einem flüssigen Nährboden mit 0,5% Milchzucker, dazu 3—4 Tage gebrauchen. Die Keime haben dann ihre Fähigkeit erworben u. vererben sie bei steter Berührung mit Milchzucker weiter. Entzieht man sie aber seinem Einflusse, so schwindet auch leicht das Gärvermögen der Keime wieder. Von diesen beiden Stämmen bietet einer zugleich noch die Eigenschaft, daß er sich Rohrzucker gegenüber in allen Punkten so verhält, wie die anderen auf Milchzucker mutierenden.

Die Unterss. der sog. mutierenden Stämme ergab — Burris Verss. bestätigend u. ergänzend (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **28**. 322; C. **1910**. II. 1831) —, daß bei ihnen jedenfalls nicht alle dieselben Erscheinungen eintreten, wie sie Dr. Vries als charakteristisch für die Mutation bei höheren Pflanzen fordert. Die Zahl der auftretenden veränderten Individuen ist viel größer, mindestens über

50% bei den Bakterien, wahrscheinlich sogar 100%, während bei höheren Pflanzen nur 1—3% beobachtet wurden. Das Lactosevergärungsvermögen tritt nicht sprunghaft auf, sondern wird in allmählich zunehmendem Grad im Verlauf vieler Generationen ausgebildet. Zur Ausbildung der neuen Fähigkeit ist Vermehrung der Keime nötig; ohne Wachstum bleibt der Milchzucker ohne Einfluß auf die Mikroben. Die in Milchzucker Knöpfe bildenden Stämme werden durch kein anderes Kohlenhydrat dazu gebracht. Ein Stamm mit demselben Verhalten zu Rohrzucker wurde auch nur von diesem so beeinflußt. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 87—118. Bonn. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

E. Küster und **Rothaub**, *Verlauf des Adsorptionsprozesses bei der Einwirkung des Phenols auf Bakterien.* Der Aufnahmeprozeß des Phenols durch Bakterien erfolgt rasch in den ersten Stunden der Einw., sehr langsam in den folgenden Stunden; er erreicht seinen Höhepunkt in dem Augenblick, in dem die Kapazität der Bakterien erschöpft ist. Eine bestimmte absolute Menge Phenol, sowie ein Minimum des Konzentrationsgrades ist unbedingt erforderlich, um den Tod der Bakterien herbeizuführen. Eine stärkere Konzentration bei derselben absoluten Phenolmenge beeinflußt lediglich die Geschwindigkeit des Prozesses. Der Beginn der Wiedererhöhung der Phenolkonzentration kündigt den Tod der Bakterien an. Die Wiederabgabe des früher von den Bakterien adsorbierten Phenols erfolgt in dem Maße, daß der ursprüngliche Konzentrationsgrad der Lsg. wieder erreicht wird. Bei Behandlung vorher abgetöteter Bakterien mit Phenollsg. wird eine bestimmte Menge des Phenols von den toten Bakterien adsorbiert und nicht wieder abgegeben. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 205—22. Freiburg i. Br.) PROSKAUER.

Albert Berthelot und **D. M. Bertrand**, *Untersuchungen über die Darmflora. Über die mögliche Bildung von Ptomainen in saurer Flüssigkeit.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 1643. 1826; C. **1912**. II. 857.) Der Bacillus aminophilus intestinalis vermag, wie Vff. im weiteren Verlaufe ihrer Unterss. festgestellt haben, auch in schwach saurer Fl. (entsprechend 3‰ Milchsäure) *Histidin* unter B. von *Imidazolyläthylamin* zu zerlegen. Man findet daher in der Darmflora von Personen, welche an schleimiger Enteritis oder Colitis erkrankt sind und sauer reagierende Faeces liefern, sehr häufig den oben genannten Bacillus. Die entcarboxylierende Wrkg. dieses Bacillus dürfte nicht auf Histidin beschränkt sein, sondern sich auf die verschiedenen, im Darm enthaltenen Aminosäuren und die sich von diesen ableitenden Ptomaine erstrecken. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1027—30. [31/3.*].) DÜSTERBEHN.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Josef Brunnthaler, *Über Formaldehyd und seine schädlichen Wirkungen.* Eine ausführliche Zusammenstellung der einschläglichen Literatur. (Ztschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. **51**. 173—75. 5/4. Wien. Botan. Inst. der Univ.) GRIMME.

Th. Bokorny, *Pilzfeindliche Wirkung chemischer Stoffe. Chemische Konservierung.* Vf. faßt alles auf diesem Gebiete Veröffentlichte zusammen u. bespricht zunächst die Einteilung der Pilzgifte, ausgehend von der von A. LOEW aufgestellten Hypothese über aktives Albumin, seine B. und Zus. Er gibt eine tabellarische Übersicht der pilzfeindlichen Wrkg. verschiedener SS., die mit der chem. Kon-

stitution der Proteinstoffe zusammenhängt. Letztere gleichen in ihrem Charakter den Aminosäuren, d. h. sie können sich sowohl mit SS., als mit Basen verbinden u. salzartige Verbb. liefern. Eine zweite Serie von Tabellen enthält die Daten für die schädliche oder tödliche Konzentration der Basen, Farbstoffe, Salze, Oxydationsgifte, wie Chlor, Brom, Jod, $KMnO_4$, $KClO_3$, Chlorkalk, H_2O_2, O_3, Na_2CrO_4, $K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4, $Cr_4(SO_4)_2$, $KClO_4$, KJO_3, der Alkohole, Aldehyde, Ketone, CO, äth. Öle, Geruchstoffe, wie CS_2, Ä., Chlf., CCl_4, Chloralhydrat u. von verschiedenen anderen organ. Stoffen, wie Nitrobenzol, p-Nitrotoluol, Toluol, Dibrompropionsäure, Dichloressigsäure, Amylchlorid u. -bromid, Nitroglycerin, Bromtoluol, Hexamethylentetramin, Helmitol, Hetol. Jede einzelne Verb. wird hinsichtlich der Art der Wrkg., der Konzentration u. Einwirkungsdauer, in welcher sie entwicklungshemmend oder vernichtend wirkt, besprochen. Den Schluß bildet die Äußerung über die Einschränkung von chem. Mitteln (Pilzgiften) durch Gesetze. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **37**. 168—267. 29/3. München.) PROSKAUER.

L. Lewin, *Schutzvorrichtungen gegen die Aufnahme von Blei an Bleischmelzkesseln.* (Vgl. S. 1712.) Bei Tempp. eines Bleibades bis etwa 700° entweicht Bleidampf nicht. Bei jeder Hantierung an derartigen Bleiverhältnissen, gleichgültig, ob es sich um Verbleiungsarbeit durch Eintauchen von Objekten oder um Ausschöpfung des flüssigen Pb handelt, wird Pb, bezw. PbO in festem Zustande in sehr verschiedener Korngröße, herab bis zu dem feinsten Pulver, am Kessel verstreut. Deshalb ist die Möglichkeit der Bleiaufnahme in die Atmungsorgane der am Ofen Arbeitenden vorhanden. Vf. beschreibt, an der Hand von Abbildungen, Vorrichtungen, die diese Gefahr ausschalten. Die gleiche Prophylaxe, wie an Bleibädern, läßt sich an den Bleischmelzkesseln der Bleikabelpressen bestätigen. Eine Behaubung solcher Rerservoire für flüssiges Pb sollte behördlich als elementare Schutzmaßregel angeordnet werden. Vf. erläutert eine Art Behaubung, die sich als zweckentsprechend erwiesen hat. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **73**. 161—65. Berlin.) PROSKAUER.

L. Roos, *Tropfwein und Tresterwein.* (Vgl. S. 186.) Vf. weist die Einwendungen von ROUX (vgl. S. 950) als unberechtigt zurück. (Ann. des Falsifications **6**. 129—31. März. L'Hérault. Weinversuchsstation.) GRIMME.

P. Buttenberg, *Über Heringssalze.* Die deutschen Fischereien benutzen zum Einpökeln der Heringe 2 Sorten Salz: portugiesiches Seesalz oder inländisches Steinsalz (Sigmundshall bei Wunstorf, Hannover). Die Anschauungen über den Wert beider Sorten zu gedachtem Zwecke sind sehr geteilt. Um dies aufzuklären, sind Probesalzungen und verschiedene Unterss. im Laboratorium, darunter auch der Heringssalze ausgeführt worden. Über den analytischen Befund der Salzunterss. wird berichtet; zur Unters. gelangten außer den beiden genannten Sorten noch englisches Siedesalz (wasserarm u. wasserreich), geschmolzenes Salz (wasserarm) und deutsches Salinensalz. Auf die Einzelheiten der Unters., sowie die allgemeinen Bemerkungen über die Gewinnung der Salzarten und die Bedeutung der einzelnen Salzbestandteile sei auf das Original verwiesen. Danach weisen die physikalischen Eigenschaften und die chemische Zus. erhebliche Verschiedenheiten auf; wenn auch der Gebrauchswert eines Fischsalzes zunächst von dem Gehalte an NaCl abhängt, so üben doch zweifellos auch die übrigen Bestandteile einen Einfluß aus, und es ist erklärlich, daß schon die Abweichung in der Zus. verschiedener Salze bei sonst gleichen Arbeitsbedingungen beim Einpökeln eine Ware von ganz verschiedenen Eigenschaften liefern kann. An neben NaCl vorhandenen

Salzen wurden festgestellt $CaSO_4$, $CaCl_2$, $MgSO_4$, $MgCl_2$, Na_2SO_4. Es betrug der Gehalt der Salze an SO_3, CaO und MgO in % bei:

	SO_3	CaO	MgO
portugiesischem Seesalz	1,767	0,472	1,096
Sigmundshaller Salz	1,324	0,662	0,127
deutschem Salinensalz	0,939	0,366	0,152
englischem Siedesalz, wasserarm	0,334	0,280	0,024
„ „ wasserreich	0,276	0,216	0,030
geschmolzenem Salz	0,869	0,752	—

Es betrug ferner der Gehalt an Nebensalzen, Nebensalzen + Wasser und an NaCl in % bei:

	Nebensalze	Nebensalze + Wasser	NaCl
portugiesischem Seesalz	4,16	11,54	88,16
Sigmundshaller Salz	2,36	4,19	95,74
deutschem Salinensalz	1,56	1,69	98,13
englischem Siedesalz, wasserarm	0,74	1,52	98,29
„ „ wasserreich	0,59	10,88	88,99
geschmolzenem Salz	1,67	1,70	98,13

(Mitteilungen des Deutschen Seefischereivereins **1913**. Nr. 3. Sep. v. Vf. 16/4. 9 Seiten.) RÜHLE.

Eduard Spaeth, *Die künstliche Färbung unserer Nahrungs- und Genußmittel.* VI. *Mehl, Brot, Gries, Hirse, Puddingmehle, Paniermehl, Graupen, Reis.* (V. Mitteilung vgl. Pharm. Zentralhalle **53**. 465; C. **1912**. II. 740.) Umfassender Bericht an der Hand der einschläglichen Literatur über die Färbung der genannten Nahrungs- und Genußmittel, den Nachweis der künstlichen Färbung u. den Standpunkt der Gerichte. (Pharm. Zentralhalle **54**. 237—48. 6/3. 266—72; 290—97. 20/3. 350—56. 3/4; 379—84. 10/4.) GRIMME.

Pharmazeutische Chemie.

L. F. Kebler, *Jodtinktur.* Nach der U. S. Pharmakopöe soll Jodtinktur einen Gehalt von ca. 6,86 g freiem Jod und 5,0 g KJ in 100 ccm enthalten. Die unsichere Bezeichnung ca. 6,86 und 5 g erfährt im Handel die weiteste Auslegung, denn Vf. weist an der Hand der Analysen von 50 Proben Jodtinktur nach, daß der Gehalt an freiem Jod zwischen 1,97 und 9,26 g, an KJ zwischen 0,0 u. 6,82 g schwankte. Vf. fordert eine genaue Gehaltsdefinition. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 153—55. April. [12/2.*] Washington. U. S. Dep. of Agricult. Bur. of Chemistry.) GRIMME.

P. Bohrisch, *Sirupus Ferri jodati.* Nach einer Besprechung der umfangreichen Literatur über die Herst., Haltbarkeit, Aufbewahrung und Gehaltsbestimmung des Jodeisensirups berichtet Vf. über seine eigenen Verss., auf Grund derer er zu folgenden Schlüssen kommt: Jodverluste lassen sich bei der Herst. am besten unter Anwendung von metallischem Eisen als Katalysator vermeiden, indem man das Eisenpulver nebst der vorgeschriebenen Menge W. in eine Porzellanmensur gibt und dann das Jod unter Umrühren mit einem blank geputzten Eisenspatel hinzufügt. Die Rk. tritt stets gleichmäßig und ohne Auftreten von Joddämpfen ein. In kleinen, vollständig gefüllten, gut verschlossenen, dem direkten Sonnenlichte

ausgesetzten Fläschchen hält sich der so hergestellte Sirup mindestens ein Jahr lang fast unverändert, höchstens ist eine schwache Gelbfärbung zu konstatieren. Die Abspaltung von freiem Jod ist jedoch so gering, daß sie sich mit Stärkelsg. nicht nachweisen läßt. Zur Konservierung angebrochener Fläschchen mit Sirup hat sich ein Zusatz von 0,05% Citronensäure als äußerst wirksam gezeigt. (Pharm. Zentralhalle **54**. 343—50. 3/4. 371—78. 10/4. Dresden.) GRIMME.

James Small, *Mitteilung über falsche Nux vomica-Samen.* Vf. berichtet über die Unters. einer Probe Nux vomia-Samen aus Burmah, welche überhaupt kein Strychnin enthielt. Äußerlich grün sind die Samen innen gelb gefärbt, während die echte Saat dunkelgrau und hornig aussieht. Der charakteristische bittere Geschmack der echten Droge fehlt vollkommen. Während die Haare der echten Saat eine zusammenhängende M. bilden, sind sie bei der falschen an den Enden gespalten. (Siehe Abbildung im Original!) Sonst sind die mkr. Bilder bei beiden gleich. Die für die echte Droge angegebenen Farbrkk. mit HNO_3, HNO_3 + H_2SO_4, 50%ig. H_2SO_4 mit und ohne Kaliumbichromat, KOH u. $FeCl_3$ treten auch bei der falschen ein. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 510—11. 12/4. [8/4.*] London.) GRIMME.

James Small, *Eine neue Verfälschung von Buccoblättern.* Vf. berichtet über eine neue Verfälschung der Buccoblätter, welche hauptsächlich dadurch charakterisiert ist, daß die charakteristischen Ölzellen und die Krystalle von Hesperidin und Calciumoxalat fehlen. Betreffs Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 511. 12/4. [8/4.*] London.) GRIMME.

Mineralogische und geologische Chemie.

E. von Fedorow, *Die ersten Resultate des Studiums der Tabellen zur krystallochemischen Analyse.* Bei der weiteren Verarbeitung seiner krystallochemischen Tabellen (vgl. S. 1394) nimmt Vf. größere Gruppen, speziell den hypohexagonalen Typus vor. Den Grenzen der Syngoniearten kommt keine absolute Bedeutung zu, von einer solchen ist nur die Gleichheit der Winkelwerte. Isogonismus kann bei chemisch stark abweichender Konstitution u. krystallographisches Auseinandergehen bei gleichem chemischen Typus vorkommen. Jede Substitution gibt sich durch eine Änderung der Winkelwerte kund, isomorphe Glieder zeigen demnach keine vollständige krystallographische Übereinstimmung. Substanzen eines u. desselben streng abgegrenzten chemischen Typus können durch Krystalle aller möglichen Typen u. Modalitäten vertreten sein, von extrem negativen bis zu extrem positiven; sie in bestimmte krystallographische Grenzen zu stellen, kann nie gelingen. Zukünftige krystallochemische Forschungen sind demnach auf einem ganz anderen Grunde zu basieren. Vorläufig zeigt sich, daß die Symmetriegröße nicht gesetz-, sondern nur regelmäßig mit der stärkeren Komplikation der in bestimmten chemischen Typen substituierenden Radikale abnimmt, so daß die triklinen Glieder durch die komplizierteren der chemischen Reihe vertreten werden. Wenn komplizierte Substanzen beispielsweise tetragonal u. relativ einfache Derivate triklin sind, so sind solche Fälle eher Ausnahmen; der Grund liegt in etwas noch Unbekanntem, was aber mit der Kompliziertheit der chemischen Zus. einigermaßen verbunden ist. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 97—136. 1/4. Petersburg.) ETZOLD.

R. Lachmann, *Über einen vollkommen plastisch deformierten Steinsalzkrystall von Boryslaw in Galizien.* Bei der einleitenden allgemeinen Beschreibung des Vorkommens von Boryslaw kommt Vf. auf die Entstehung des Erdwachses (Ozokerit)

zu sprechen u. leitet dasselbe vom Petroleum her, welches die klaffenden Spalten füllte, das Nebengestein imprägnierte und allmählich wachsartig erstarrte, ein Prozeß, der noch jetzt vor sich geht. Als fertiges Produkt ist der Ozokerit und überhaupt die gesamte Zerrüttungszone von Boryslaw starkem Drucke ausgesetzt, wie die sogen. Matka, d. h. das bis 100 m. hohe Empordringen von Wachs in den Schächten, das starke Verdrehen mancher Schächte, das Zerdrücktwerden von Bohrrohren und Zerbrechen von Grubenhölzern beweisen. Meist zeigt das Wachs durch seine strähnige und gleichsam verknetete Beschaffenheit, daß es seine Lage geändert hat. In dem Wachs eingeschlossen und gleichzeitig mit dem Petroleum gebildet sind Steinsalzstücke, die nach ZUBER gelegentlich meterweit aus den Klüften in die Strecken momentan durch den Gebirgsdruck vorgetrieben werden. Vf. beschreibt einen langen, spitz zulaufenden, widderhornartig gebogenen u. mit Rillen versehenen Steinsalzkrystall, der offenbar in vollkommen plastischem Zustande aus einer kreisrunden, allmählich sich erweiternden Düse, wie Ton aus dem Mundstück einer Ziegelpresse, herausgedrückt worden ist. (Ztschr. f. Krystallogr. **52**. 137—50. 1/4. Breslau.) ETZOLD.

C. Doelter und **E. Dittler**, *Bauxit oder Sporogelit.* Vff. weisen darauf hin, daß ihre Untersuchungsergebnisse und Anschauungen (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1912**. 19. 104; Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **9**. 282; C. **1912**. I. 748. 942. 1049) im Grunde genommen mit denen von KIŠPATIĆ (S. 1057) und TUĆAN (S. 124) vollständig übereinstimmen, nur in bezug auf die Namengebung bestehen Differenzen wie folgende Gegenüberstellung zeigt:

KIŠPATIĆ und TUĆAN:	DOELTER und DITTLER:
1. Sporogelit (kolloides Tonerdehydrat, $Al_2O_3 \cdot 1H_2O$)	1. Bauxit (kolloides Tonerdehydrat, $Al_2O_3 + H_2O$)
2. Bauxit (Gestein mit überwiegend Sporogelit) Sporogelitbauxit	2. Bauxitit (Gestein mit überwiegend Bauxit) Bauxitit
3. Diasporbauxit	3. Diasporite
4. Hydrargillitführende Sporogelit-, bezw. Diasporbauxite	4. Gibbsitite.

Vf. geben der Meinung Ausdruck, daß ihre Bezeichnungsweise als die ältere und einfachere den Vorzug verdient. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 193—94. 1/4. Wien.) ETZOLD.

W. F. Hillebrand und **H. E. Merwin**, *Zwei Varietäten von Calciovolborthit(?) aus dem östlichen Utah.* Zwei vor etwa 10 Jahren von BOUTWELL gesammelte u. erwähnte Mineralien (U. St. Geol. Surv. Bulletin **260**. 205—6) werden auf Grund damals mit sehr wenig Material durchgeführter Analysen nunmehr beschrieben, da augenscheinlich zu ihnen gehörige Stufen auch anderwärts gefunden worden sind. Die Beschreibung soll die Möglichkeit geben, neue Vorkommnisse zu identifizieren. 1. Gelbgrüne Varietät. Rosetten und schuppige Aggregate von pseudohexagonaler, nach dem optischen Verhalten monokliner Symmetrie. Analyse 1. — 2. Grünlichgelbe Varietät. Pseudomorph nach 1., oft auf dieser auch nur hauchartig dünne Überzüge bildend, so daß Analyse 2. möglicherweise ein Gemisch von 1. u. 2. darstellt. Vff. entscheiden sich dafür, daß beide Varietäten zusammengehören und durch teilweisen Ersatz von V_2O_5 durch As_2O_5 und von CuO durch CaO auseinander hervorgegangen sind. Die meiste Ähnlichkeit scheint mit dem noch recht wenig bekannten Calciovolborthit zu bestehen, dem DANA die Formel $4(Cu, Ca)O \cdot V_2O_5 \cdot H_2O$ gibt; jedenfalls ist es zunächst nicht berechtigt, an eine neue Spezies zu denken. Des Vergleichs wegen weisen die Vff. noch auf das von ANTIPOW

(N. Jahrb. f. Mineral **1909**. II. 37—40; C. **1909**. II. 1941) als turkestanischer Volborthit bezeichnete Mineral u. auf NENADKEWITSCHs Turanit (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1909**. 185—86; C. **1909**. I. 1112) hin.

	V_2O_5	As_2O_5	P_2O_5	CuO	CaO	BaO	MgO	$K_2O + Na_2O$
1.	30,6	1,1	0,3	48,4	3,9	2,7	0,3	0,7
2.	16,0	17,2	0,8	37,1	15,3	2,3	0,5	0,2

	H_2O unter 105°	H_2O über 105°	CO_2	SiO_2	Fe_2O_3	$Mn_3O_4 + Co_3O_4 + Al_2O_3$
1.	1,8	6,4	2,4	0,6	0,8	—
2.	1,0	4,3	0,9	0,7	0,5	3,2.

(Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 441—45. April. Washington. Bureau of Standards.) ETZOLD.

H. Michel, *Über das Auftreten von Rhönitbasalten im Böhmischen Mittelgebirge.* SOELLNERS Rhönit findet bekanntlich in der Petrographie eine sehr verschiedene Wertschätzung, während ROSENBUSCH in ihm eine Art Leitmineral für die Effusivformen der essexitischen Magmen, die Trachydolerite, sieht, halten andere dafür, daß er nur durch Aufschmelzung eines primären äquivalenten Hornblendequantums entsteht (BÜCKING). Verf. beschreibt jetzt 2 Gesteine, in denen der Rhönit direkt aus der Schmelze entstanden ist. In beiden Fällen (Kahler Berg bei Eulau westlich von Bodenbach, Hutberg südlich von Königswald bei Bodenbach) bildet der Rhönitbasalt das extreme Endglied von Reihen, die vom Nephelinbasalt und Nephelinbasanit zu ihm mit zahlreichen Übergängen führen. Die Bezeichnung Rhönitbasalt dürfte auf solche Gesteine zu beschränken sein, die im wesentlichen aus der Kombination Olivin, Pyroxen, Rhönit gebildet sind und wenig Magnetit, Feldspäte oder Feldspatvertreter führen, wofür sich trübes Gesteinsglas einstellt. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 195—203. 1/4. Wien.) ETZOLD.

Alfred C. Hawkins, *Interessante Mineralvorkommnisse von Princeton, New Jersey. Brookit*, zum 1. Male in New Jersey gefunden, bildet ausgezeichnet entwickelte, kleine Krystalle, welche in der Zone des Brachydomas ein lebhaft blaues Band aufweisen, seitlich davon aber bernsteingelb gefärbt sind. Krystallographische Messungen sind beigegeben. — *Analcim* bildet in Byram, Hunterdon Co., weiße spaltbare Spaltenausfüllungen der untenstehenden Zus.

Al_2O_3	Na_2O	SiO_2	H_2O	Summe
23,58	14,35	53,79	8,35	100,07

(Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 446—50. April. BROWN University, Providence.) ETZOLD.

Fr. Killig, *Über eine Umwandlung von Phyllit in ein dichtes Paragonitgestein von der Korundlagerstätte am Ochsenkopf in Sachsen.* Der Korund des Ochsenkopfs ist regionalmetamorphen Ursprungs, denn mindestens 300 m normale Phyllite trennen seinen Fundort vom Kontakthof des Eibenstocker Granites. Der dortige Phyllit zeichnet sich, wie durch Analysen belegt wird, fast überall durch einen hohen Alkali u. Tonerdegehalt aus. Die grobkrystallinen, schwarzblauen Korundknollen stecken im Ochsenkopf in hell- oder bräunlichgrauen, bisweilen auch rötlichen oder zart grünen Gesteinsmassen, die nunmehr als dichte Varietät von *Paragonit* erkannt wurden, welch letzteren GENTH (Journ. f. prakt. Ch. **9**. 93. 1874) als Umwandlungsprodukt des Korundes hinstellte. Diese Deutung ist falsch, vielmehr zeigt sich, daß der Paragonit aus Phyllit hervorgegangen und keineswegs

an das Auftreten des Korunds gebunden ist. Vielfach läßt sich am Paragonit noch eine verwischte Schieferung oder mindestens eine rohe Lagenstruktur erkennen, sogar blätterige Massen wurden aufgefunden und durch Analysen dargetan, wie der auffällig hohe Kaligehalt des Phyllits allmählich einem zunehmenden Natrongehalt Platz macht, und bei den reinsten Paragonitvarietäten schließlich das Kali bis auf wenige Zehntelprozente durch Natron ersetzt wird. Als von Endgliedern herrührend seien für den normalen Phyllit und für den dichten grauen bis rosaen Paragonit hier die Zahlen unter 1. und unter 2. wiedergegeben. Was die Ursache der Umwandlung anlangt, so ergibt sich aus dem Gebundensein des Paragonits an Spalten und aus seiner Vergesellschaftung mit sulfidischen Erzen, daß an auf Klüften aufsteigende wss. Lsgg. zu denken ist. Vf. erinnert an das gewöhnlich als Agalmatolith bezeichnete Nebengestein anderer Erzlagerstätten, für die Paragonitisierung ist nur die Natronzuführung charakteristisch, bei der anderwärts erfolgenden Sericitisierung erfolgt eine Zufuhr von Kali.

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	Summe
1.	43,09	0,57	38,03	0,83	1,90	1,11	0,82	1,12	7,31	5,33	100,11
2.	45,12	0,71	39,57	0,31	Sp.	0,11	0,49	7,94	0,47	5,50	100,22

(Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 203—9. 1/4. Rüdersdorf.) ETZOLD.

Analytische Chemie.

Julius Donau, *Über die quantitative Behandlung kleiner Niederschlagsmengen.* Bei dem früher beschriebenen Verf. (Monatshefte f. Chemie **32**. 1115; C. **1912**. I. 851), wobei die Versuchsproben in eigene Röhrchen eingewogen und dann gegebenenfalls gelöst u. dann gefällt wurden, konnten Spuren des Nd. an der Wand des Röhrchens und dem benutzten Federfähnchen zurückbleiben. Vf. verwendet nunmehr zur Fällung kleine Platinschälchen, die entweder für sich oder mit den Filterschälchen zusammen vorher austariert und nach beendetem Filtrieren, Trocknen etc. wieder gewogen werden, wodurch auch die noch anhaftenden Niederschlagsmengen mit zur Wägung gelangen. — Der Zeitaufwand ist bei dieser Arbeitsweise wie bei den meisten Mikromethoden geringer als bei den gewöhnlichen makrochemischen Bestimmungsarten; z. B. läßt sich eine Chlorbest., bestehend in Einwägen, Lösen, Fällen, Waschen des AgCl, Trocknen und Wägen in $^1/_2$ Stde. zu Ende führen. — Bereitung der Fällungsschälchen und Arbeitsweise werden genau beschrieben. Angeführt sind Beststt. von Hg, As, Fe, Cu, Cl, SO_4, Ca; Wägungsformen: HgS, As_2, S_3, Fe_2O_3, CuO, AgCl, $BaSO_4$, $CaCO_3$.

Anmerkung. Die bei der *Fällung von Bariumsulfat* mitgerissenen Salze, die durch Waschen mit h. W. nur zum Teil entfernt werden können, lassen sich nach schwachem Glühen des $BaSO_4$ schon durch ganz wenig Waschwasser beseitigen. Anscheinend geht das $BaSO_4$ durch Glühen in eine Modifikation von geringem Adsorptionsvermögen über. (Monatshefte f. Chemie **34**. 553—60. 28/3. 1913. [19/12. 1912.*] Graz. Lab. f. allgem. Chem. d. Techn. Hochschule.) HÖHN.

W. F. Hillebrand, *Gefahr bei der Verwendung schwerer Lösungen zur Trennung von Mineralien.* Daß durch die gebräuchlichen schweren Lsgg. Metalle und Carbonate angegriffen werden, ist längst bekannt. Vf. macht jetzt auf folgende, dem Auge nicht erkennbare Fehlerquelle aufmerksam. Ein kanariengelbes Mineral erwies sich bei der Analyse als Carnotit, dessen K durch Ca ersetzt war, nach Behandlung mit THOULETscher Lsg. aber als echter Carnotit. Der Austausch äquivalenter Mengen von K gegen Ca bei Ggw. von THOULETscher Lsg. ließ sich quantitativ nach-

weisen. Analyse 1. des nicht behandelten, 2. des Minerals nach Einw. der schweren Lsg. Dieses Mineral ist augenscheinlich identisch mit dem *Tuyamunit* NENADKEVITSCHs, worüber Vf. demnächst berichten will. Die obige Erfahrung zeigt, wie vorsichtig man bei der Verwendung schwerer Lsgg. sein muß, u. macht mißtrauisch gegen Analysen durch solche Lsgg. separierter Mineralien.

	V_2O_5	UO_3	CaO	K_2O	CuO	(SiO_2, P_2O_5, BaO, Al_2O_3, MgO, Na_2O)	H_2O u. Verl.
1.	18,03	53,71	5,20	0,24	4,16	2,45	16,21
2.	18,31	55,37	1,72	6,08	4,22	1,91	12,39.

(Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 439—40. April. Washington. Bureau of Standards.) ETZOLD.

Philip Lee Blumenthal, *Die Darstellung von Selensäure und Natriumselenat als Reagenzien für die Bestimmung von Brom in Halogensalzen.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 246—51. — C. **1913**. I. 1231.) JUNG.

B. Natus, *Die direkte Bestimmung des elementaren Stickstoffs mit Hilfe von technischem Calciumcarbid.* Es ist eine Methode zur Best. *elementaren Stickstoffs* mit Hilfe von *Calciumcarbid* ausgearbeitet worden, wobei bei Anwendung feuchter Gase ein Fehler bis zu —3,6%, im Mittel —1,9%, bei Anwendung trockener Gase ein Fehler bis zu —1,4%, im Mittel —0,75% erhalten wurde. Es wurde festgestellt, daß die WILFARTHsche Methode wegen ihrer kurzen Aufschließungsdauer u. ihrer konstanten Resultate der KJELDAHLschen u. Phenol-Schwefelsäuremethode überlegen ist. Bei ihrer Anwendung auf das Reaktionsprod. des Carbids mit N darf dasselbe, bevor es mit H_2SO_4 in Berührung kommt, nicht mit W. angefeuchtet werden. Es wurde der MONNIERsche Befund (Chem.-Ztg. **23**. 601) einer Unsicherheit der KJELDAHLschen Methode bestätigt. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 265—92. 15/3. Chem. Inst. Kaiserl. Univ. Dorpat-Jurjew.) JUNG.

P. Artmann, *Phosphorbestimmung im Eisen und Stahl.* Vergleichende Unterss. über die Genauigkeit der üblichen *gravimetrischen u. volumetrischen Methoden* zur Best. von *Phosphor in Eisen und Stahl.* Die beste Methode ist die der direkten Wägung nach FINKENER, die Methode nach ARTMANN eignet sich gut zur raschen Best. des Phosphors, sie ist für 0,5—1% P der Magnesiamethode ebenbürtig, die Magnesiamethode ist für 0,01% P nicht anwendbar, für sehr kleine Mengen sind die oxydimetrische u. die Methode des Vfs. gleichwertig, die acidimetrische steht gegenüber den anderen an Genauigkeit zurück. Ferner wurden die Bedingungen für die Phosphorfällung mit Molybdänlsg., der Einfluß des mitgefällten Eisens und der Kieselsäure geprüft. Der Vf. hat die folgende Methode ausgearbeitet u. damit befriedigende Resultate erzielt. Die Probe (0,3—1 g für Roheisen, 2—4 g für Stahl) wird in HNO_3 (D. 1,135) gelöst, erhitzt u. auf die Hälfte des Volumens eingekocht. Dann wird mit $KMnO_4$ oxydiert, hierauf mit H_2O_2 das ausgeschiedene MnO_2 reduziert. Das Vol. wird mit HNO_3 für 1 g Eisen auf 50 ccm, für 2—4 g auf 75 bis 100 ccm gebracht, dann wird für je 1 g Eisen 5 g NH_4NO_3 hinzugefügt und zum Sieden erhitzt. In die etwa 95° warme Lsg. gibt man 45—50 ccm Molybdänlsg., dekantiert u. wäscht mit einer Lsg. von 5% NH_4NO_3 u. 0,5% HNO_3 und hierauf mit k. W. aus. Der Nd. wird nun in die Bromlauge gebracht und 7 g Na_2HPO_4 zugesetzt, mit W. auf 80 ccm aufgefüllt u. 0,5 g KJ und hierauf 10—15 ccm 4-n. H_2SO_4 zugegeben. Das ausgeschiedene Jod wird mit $^1/_{20}$-n. Thiosulfat zurücktitriert. Im Mittel fallen die Beststt. nach dieser Methode gegenüber der direkten Wägung zu hoch, nach der Magnesiamethode zu niedrig aus. (Ztschr. f. angew.

Ch. **26**. 203—8. 11/4. [18/2.] Chem. Lab. d. K. K. Staatsgewerbeschule Reichenberg i. B.) JUNG.

Werner Mecklenburg, *Über die Abscheidung der Phosphorsäure durch Zinnsäure im Gange der qualitativen Analyse.* Die vom Vf. ausgearbeitete Methode beruht auf der Abscheidung von *Phosphorsäure* durch *fertige Zinnsäure*. Die Zinnsäure wird hergestellt durch Eintragen von granuliertem Zinn in konz. HNO_3 unter Kühlung. Aus der Lsg. scheidet sich beim Eingießen in viel W. sämtliches Zinn als Zinndioxydhydrat aus. Man dekantiert, filtriert, wäscht den Nd. aus und hebt ihn in feuchtem Zustande zur Analyse auf. Die salpetersaure Phosphorsäurelsg. wird mit 1—2 Eßlöffeln des Zinndioxydhydrats zum Sieden erhitzt, die Suspension wird filtriert. Ein Teil des Zinnsäuregels wird auf dem Filter mit Ferrocyankalium auf Eisen, ein zweiter mit H_2O_2 auf Titan geprüft. Das von Phosphorsäure freie Filtrat wird zur Entfernung von HNO_3 eingedampft, der Rückstand in schwach saurer Lsg. mit H_2S behandelt, um Verunreinigungen aus der Zinnsäure u. Spuren von Zinn zu entfernen, der etwa entstehende Nd. abfiltriert und das so erhaltene Filtrat wie ein normales Filtrat vom H_2S-Nd. nach den üblichen Verff. weiter untersucht. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 293—98. 15/3. Chem. Lab. der Bergakademie Clausthal.) JUNG.

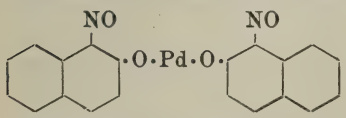
Horace North, *Die Prüfung der unterphosphorigen Säure.* Die Best. der *Barytzahl* der unterphosphorigen S. hat den Zweck, den Gehalt an anderen SS. (H_2SO_4, Oxalsäure, Weinsäure, H_3PO_4 und phosphoriger S.) zu kennzeichnen. Sie soll bei Mustern, die medizinisch verwandt werden sollen, nicht mehr als 5 betragen. Zur ihrer Best. wägt man 1 ccm der zu prüfenden S. in einem mit Glasstopfen versehenen Erlenmeyerkolben, versetzt mit 20 ccm ausgekochtem, CO_2-freiem k. W. und gibt 5 Tropfen Phenolphthaleinlsg. dazu. Titrieren mit $^1/_5$-n. $Ba(OH)_2$-Lsg., 1 Stde. im Wassertrockenschrank stehen lassen, Nd. durch ein Filter von 7 cm Durchmesser filtrieren, h. auswaschen, bis das Waschwasser auf Zusatz von 5 Tropfen verd. H_2SO_4 nicht mehr getrübt wird. Im Platintiegel Nd. veraschen und wögen. Gewicht der Asche in mg dividiert durch das Gewicht der durch Titration gefundenen Gesamtsäure in g = Barytzahl. (Amer. Journ. Pharm. **85**. 147—48. April. New York. Lab. von LEHN und FINK.) GRIMME.

L. W. Winkler, *Über den Nachweis des Kaliums mit Weinsäure.* Da Kaliumhydrotartrat die Eigenschaft besitzt, übersättigte Lsgg. zu bilden u. infolgedessen bei Verwendung von Weinsäurelsg. als Reagens auf *Kalium* die Rk. oft versagt, empfiehlt der Vf., *Weinsäure in Pulverform* zu verwenden. Gewöhnliche käufliche Weinsäure enthält wenigstens in Spuren immer Kaliumhydrotartrat, wodurch auch in übersättigter Lsg. die Salzabscheidung sofort stattfindet. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 208. 11/4. [27/2.] Budapest.) JUNG.

A. Saint-Sernin, *Bestimmung des Calciums als Wolframat.* Man fällt eine siedende ammoniakalische $CaCl_2$-Lsg. mit einem Überschuß von 20%ig. Natriumwolframatlsg., wäscht den krystallinischen, aus Oktaedern des Calciumwolframats, $CaWO_4$, bestehenden Nd., D. 6,02—6,08, zunächst durch Dekantieren, dann auf einem gewogenen Filter mit sd. W. aus und trocknet ihn bei 100°. Durch Multiplikation mit 0,1944, bezw. 0,1393 erhält man das entsprechende Gewicht an CaO, bezw. Ca. Da die Wolframate des Mg und der Alkalien in W. l. sind, kann das obige Verf. zur Trennung des Ca und Mg dienen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1019—20. [31/3.*].) DÜSTERBEHN.

W. Jakób, *Über die Fällung des Aluminiumhydroxyds und Trennung desselben von Chrom.* Aus einer alkalischen Aluminatlsg. fällt *Brom* in Siedehitze reines *Aluminiumhydroxyd* quantitativ aus; das Aluminiumhydroxyd ist von sehr kompakter Beschaffenheit. Die Methode ist besonders zur Trennung des *Aluminiums* von *Chrom* geeignet. Bei Ggw. von Schwefelsäure u. Borsäure ist die Fällung mit Brom weniger günstig. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1913**. Reihe A. 56—62. Januar [2/12. 1912.*] I. Chem. Inst. f. anorgan. u. analyt. Chem. Universität Lemberg.) JUNG.

W. Schmidt, *α-Nitroso-β-naphthol als Fällungsmittel von Palladium. α-Nitroso-β-naphthol* erzeugt in einer Lsg. von Palladiumsalzen einen voluminösen, rotbraunen Nd., während es mit den übrigen Platinmetallen nicht reagiert. Palladium ist damit noch in einer Lsg., welche $^1/_{1\,000\,000}$ g Palladiumammoniumchlorür in 1 ccm enthält, nachweisbar. Der Nd. ist auch zur quantitativen Palladiumbest. geeignet. Aus den Analysen des Nd. ergibt sich die Zus. $(C_{10}H_6NO_2)_2Pd$ u. die nebenstehende Konstitutionsformel. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 335—36. 8/4. [13/3.] Anorg.-chem. Inst. d. Techn. Hochsch. Dresden.) JUNG.



Seidenpepton *„Höchst“*. Das Seidenpepton soll vor allem als *Diagnosticum auf peptolytische Fermente*, zum Gebrauche auf den Gebieten der Immunitätsforschung und in der Bakteriologie dienen. Es ist in W. sll., zeichnet sich durch hohen Tyrosingehalt aus und besitzt ein hohes spez. Drehungsvermögen. Die zu benutzenden Lsgg. werden mit Sodalsg. oder MgO neutralisiert, zwecks längerer Konservierung überschichtet man sie mit Toluol. (Apoth.-Ztg. **28**. 279—80. 16/4.) GRIMME.

A. A. Besson, *Die Bestimmung des Harzgehaltes in Seifen.* Der Vf. hat das von ihm angegebene Verf. (Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **3**. 270; C. **1912**. II. 1849) nachgeprüft, um es zu vereinfachen, u. hat festgestellt, daß ein zweistündiges Stehenlassen vollkommen genügt, um eine quantitative Schichtentrennung sowohl beim Ausschütteln der salzsauren Lsg. mit Äther als auch beim Behandeln der äth. Lsg. mit verd. Alkali zu erreichen. Ferner genügt es, wenn man den Harzgehalt nur annähernd kennen will, zweimal auszuschütteln und den gefundenen Wert um 0,3% zu erhöhen. Bei vollständigem Ablassen der Salzsäurelsg. wird die erste Neutralisation überflüssig, so daß dann sofort mit verd. Alkali versetzt werden kann. (Chem.-Ztg. **37**. 453. 15/4. Basel.) JUNG.

Emil Emmerich, *Untersuchungen mit Eigelbantiseren, zugleich ein Beitrag zu den Beziehungen der verschiedenen Eigelbarten zueinander.* Durch ein hochwertiges Eigelbantiserum gelingt es, *in käuflichen Teigwaren das Eigelb nachzuweisen.* Bei den vom Vf. unters. *Nährpräparaten* konnte der Nachweis des vorhandenen Eigelbs durch die Präcipitation nur ausnahmsweise geführt werden. Mehrere *Fischeiersorten*, so Kaviar, Karpfen u. Rotaugen, geben mit Hühnereigelbantiserum positive Präcipitation, ebenso Schildkröteneigelb, während das Eigelb des Eierstockes der Schildkröte vollständig negative Resultate lieferte. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 299—304. 3/4. [12/1.] Straßburg. Inst. f. Hyg. u. Bakter. d. Univ.) PROSKAUER.

E. Vollhase, *Über den Nachweis von Saccharin im Caramelbier.* Bei der Unters. von *Caramelbier* auf einen Zusatz von *Saccharin* mit der Schwefelsäure- und auch mit der Salicylsäuremethode nach WIRTHLE zeigte es sich, daß trotzdem

ein süßer Geschmack der Extraktionsrückstände nicht wahrgenommen werden konnte, sämtliche Proben, auch eine selbsthergestellte Caramelprobe, stark positiv verliefen. Eine genaue Prüfung der Schwefelsäuremethode zeigte, daß einerseits Salpetersäure geringe Mengen Bariumsulfat in der Hitze in Lsg. zu halten vermag, andererseits beim Arbeiten in konz. Lsgg. Spuren von H_2SO_4 auch von den Wandungen der verwendeten Gefäße abgegeben sein können, so daß geringe Mengen Saccharin auf diese Weise nicht nachgewiesen werden können. Der Vf. empfiehlt daher, statt Salpeter zur Oxydation *Kaliumchlorat* zu verwenden. Die nähere Unters. der Salicylsäuremethode ergab, daß man aus Caramel nach der Reinigung des Reaktionsgemisches keine Violettfärbung mehr erhält, wenn man bei Ausführung der Rk. nach WIRTHLE 1—2-mal mit einer konz. Aufschwemmung von Aluminiumhydrat kocht u. die Prüfung mit Eisenchlorid in alkoh. Lsg. ausführt. Saccharin wird hierbei nicht mit ausgefällt. Außerordentlich gute Resultate erzielt der Vf., indem er die Prüfung auf Salicylsäure nach JORISSEN in der von SHERMAN und GROSS (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **3**. 492; C. **1911**. II. 1487) modifizierten Form zum Nachweis der aus Saccharin gebildeten Salicylsäure anwandte. Es konnte auf diese Weise noch in 200 ccm Caramelbier, das in 8 Litern 10 mg Saccharin enthielt, der Nachweis desselben einwandfrei geführt werden. Solche geringe Mengen Saccharin, wie sie häufig zum Zweck der Konservierung zugesetzt werden, sind geschmacklich gar nicht nachweisbar. Verss. darüber, ob so geringen Mengen eine konservierende Wrkg. überhaupt zugesprochen werden darf, stellt der Vf. in Aussicht. (Chem.-Ztg. **37**. 425—26. 8/4. Landesgesundheitsamt Rostock.) JUNG.

Gustav Moßler, *Über den Nachweis von Aloe in Gemischen mit Auszügen oxymethylanthrachinonhaltiger Drogen und die Erkennung letzterer durch die Krystallform der isolierten Oxymethylanthrachinone.* Nach einer Literaturzusammenstellung schildert Vf. seine Verss. mit Aloeextrakt rein und in Gemischen mit Rhabarber-, Frangula- und Sagradaextrakt. Er gibt folgende Methode: Aus alkoh. Fll. wird zunächst der A. verjagt und der Rückstand in W. aufgenommen, feste Proben werden zunächst mit A. ausgezogen und die Lsg. wie vorher behandelt. Das Filtrat des wss. Auszuges (100 ccm) wird mit 5 ccm 10%ig. H_2SO_4 $^1/_2$ Stde. auf dem Wasserbade erwärmt, die H_2SO_4 mit der durch Titration ermittelten Menge Barytwasser h. gefällt, der Nd. nach dem Erkalten abfiltriert und das Filtrat auf 100 ccm eingeengt. Mit Bleiessig tropfenweise klären (Überschuß vermeiden!), 10 ccm abfiltrieren, Bleiüberschuß mit Na_2SO_4-Lsg. oder verd. H_2SO_4 entfernen, Filtrat in 2 Hälften teilen. Eine Hälfte schüttelt man mit 4—5 ccm Bzl. aus, das Bzl. schüttelt man mit verd. NH_3. Die wss. Schicht soll nach dem Absitzen höchstens hellrosa sein, ein Beweis für die vollzogene Ausfällung fremder Oxymethylanthrachinone. Gelbfärbung der Benzolschicht weist auf Aloe hin. War die wss. Schicht noch deutlich rot, so muß die Hauptmenge der ursprünglichen Lsg. noch weiter mit Bleiessig behandelt werden. War die Ausfällung genügend, so versetzt man die zweite Hälfte der entbleiten Lsg. mit überschüssigem Bromwasser. Sofort eintretende flockige Fällung deutet auf Aloin. Man entbleit nun die Hauptlsg. und stellt mit dem Filtrate die SCHOUTETENsche Fluorescenzreaktion und die Aloinreaktion nach HIRSCHSOHN an. Zur ersteren setzt man 10 ccm Filtrat mit 2—3 g Borax, erwärmt unter Umschütteln schwach und läßt $^1/_4$ Stde. stehen. Grüne Fluorescenz des Filtrats zeigt Aloe an. — Zur Rk. nach HIRSCHSOHN fügt man zu 10 ccm Lsg. je 1 Tropfen $CuSO_4$-Lsg. und H_2O_2 und erwärmt. Die bei Aloegehalt eintretende Rotfärbung nimmt beim Stehen immer mehr zu, während aloefreie Proben anfänglich orangerot werden, aber in der Intensität nicht mehr zunehmen. Es gelang auf diese Weise, noch 0,2 g Aloeextrakt in 5 g eines Gemisches von Rhabarber-, Frangula- und Sagradaextrakt nachzuweisen. — Zur

Identifizierung der einzelnen oxymethylanthrachinonhaltigen Drogen gibt Vf. folgende Vorschrift: Von festen oder dicklichen Zubereitungen stellt man einen alkoh. Auszug her, Fll. bringt man auf einen Gehalt von ca. 50% A. Die Filtrate kocht man nach Zusatz von ca. 5% H_2SO_4 $^1/_2$ Stde. am Rückflußkühler, filtriert nach dem Erkalten, verjagt unter öfterem Zusatz von W. den A. und filtriert nach dem Erkalten die abgeschiedenen Oxymethylanthrachinone ab. Etwa vorhandenes Aloin geht als wasserlöslich in das Filtrat. Nd. mit W. bis zum Verschwinden der sauren Rk. auswaschen, trocknen und mit Bzl. auskochen. Benzolische Lsg. mit 10%ig. Sodalsg. bis zur Erschöpfung ausschütteln, sodann noch einmal mit verd. NaOH. Beide Lsgg. getrennt mit HCl ansäuern und mit je 20 ccm Bzl. ausschütteln. 4—5 ccm der Lsg. in Bzl. dampft man in einem kleinen Schälchen ab, erhitzt den Rückstand mit 3—4 Tropfen Eg. bis zum starken Rauchen und gießt die Lsg. auf einen Objektträger. Nach $^1/_2$ Stde. untersucht man u. Mk. im polarisierten Lichte. Vf. gibt eine Anzahl mkr. Bilder von so erhaltenen Krystallen aus Rhabarber, Sagradarinde, Faulbaumrinde und Sennesblättern, sowie aus daraus hergestellten Tinkturen und Extrakten. Die Krystallformen weisen recht charakteristische Unterschiede auf, doch muß deshalb auf das Original verwiesen werden, ebenso auf die Abbildungen der durch Sublimieren gereinigten Krystallisationen. (Pharm. Post **46**. 313—15. 12/4. 325—27. 16/4. Wien. Chem.-pharm. Unters.-Anstalt d. Ministeriums d. Innern.) GRIMME.

W. E. Mathewson, *Die quantitative Trennung von Gemischen gewisser saurer Teerfarbstoffe.* Für eine Reihe von Teerfarbstoffen, besonders für die in den Vereinigten Staaten zum Färben von Nahrungsmitteln zugelassenen (Naphtholgelb S, Ponceau 3 R, Orange I, Amaranth, Lichtgrün SF gelblich, Erythrosin und Indigocarmin), wurde das Verteilungsverhältnis zwischen Amylalkohol (in einigen Fällen auch Dichlorin, Amylacetat und Ä.) einerseits, wss. HCl in den Konzz. 4-, 2-, 1-, $^1/_2$-, $^1/_4$-, $^1/_8$-, $^1/_{16}$- und $^1/_{32}$-n. andererseits festgestellt. Unter Benutzung der dabei erhaltenen Daten ließen sich auf Ausschütteln der salzsauren Lsgg. verschiedener Konz. mit dem organ. Mittel und umgekehrt beruhende Trennungsmethoden ausarbeiten. Beschrieben ist die Trennung folgender Gemische: Naphtholgelb S + Lichtgrün SF gelblich; Naphtholgelb S, Orange I und Indigocarmin; Ponceau 3 R und Naphtholgelb S; Amaranth und Orange I; Lichtgrün SF gelblich, Amaranth, Ponceau 3 R u. Orange I; Ponceau 3 R und Indigocarmin; Lichtgrün SF gelblich und Indigocarmin; Naphtholgelb S und Amaranth. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 26—29. Jan. 1913. [9/10. 1012.] New York. Nahrungsmittel-Inspekt.-Lab.) HÖHN.

Technische Chemie.

Fritz Großmann, *Wärme- und Kälteschutz im chemischen Fabrikbetrieb.* Abhandlung über das Wesen der Isolierung und der Wärmeleitung, über Wärmeverluste ungeschützter Leitungen u. die gebräuchlichen Isoliermaterialien. (Chem.-Ztg. **37**. 421—22. 8/4. u. 454—55. 15/4.) JUNG.

Josef Roubínek, *Zur Kenntnis der Melasse.* Jede Melasse enthält mikroskopisch kleine Zuckerkryställchen, die unter günstigen Umständen wachsen können; bei 2 Verss., bei denen Melasse auf einem Uhrglase der freien Verdunstung überlassen wurde, stieg deren Dichte u. damit der Übersättigungsgrad, u. die Kryställchen begannen zu wachsen, trotzdem die Viscosität größer wurde. Weitere Bemerkungen betreffen die Vermutung eines Einflusses organischsaurer Kalksalze auf

die Verminderung der Löslichkeit des Zuckers in Melasse. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 341—45. April. Dobrovic. Zuckerfabrik.) RÜHLE.

Lassar-Cohn, *Margarine.* Die erste Darst. der Margarine, die Entw. der Margarineindustrie, besonders die Hydrierung der fetten Öle werden besprochen. (Die Naturwissenschaften **1**. 249—51. 14/3. Königsberg i. Pr.) FÖRSTER.

Rudolf Ditmar, *Die Wege zum künstlichen Kautschuk.* Eine Besprechung der Entstehung, Entw. und Aussichten der modernen Kautschukchemie und der Eigenschaften von natürlichem u. künstlichem Kautschuk. (Die Naturwissenschaften **1**. 20—23. 3/1. Graz. Kautschuklab.) FÖRSTER.

Robert Schaller, *Über das Verhalten von Gasglühlichtzylindern auf der Flamme.* Der staubartige Hauch, mit dem die Gaszylinder häufig schon bald nach Gebrauch bedeckt erscheinen, ist schwefelsaures Natrium. Der S stammt aus dem Leuchtgas, das Na aus dem Glas. Ist der Beschlag braun, so findet sich Eisenoxyd beigemischt, das wahrscheinlich von flüchtigen organischen Fe-Verbb. (Eisenkohlenoxyd, Ferrocarbonyl) im Gas stammt. Intensiv rote Färbung des Glases selbst rührt von Cu her, das aus den Messingteilen des Brenners durch den Luftzug zum Zylinder geführt wurde. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 317—18. 5/4. Jena. Lab. d. Glaswerke SCHOTT & Gen.) LEIMBACH.

Edmund Stiasny, *Ein neuer synthetischer Gerbstoff.* Synthetische Gerbstoffe können entweder solche sein, die den natürlichen nach chemischer Konstitution u. Eigenschaften vollständig wesensgleich sind, oder solche, die mit den natürlichen vegetabilischen Gerbstoffen gewisse Analogien und Ähnlichkeiten in Konstitution und Eigenschaften zeigen, ohne ihnen wesensgleich zu sein, die aber fähig sind, Haut in Leder zu verwandeln. Verbb. der ersten Art sind hergestellt worden, haben aber noch keine technische Bedeutung erlangt. Als Beispiel einer Verb. der zweiten Art von technischer Bedeutung bespricht Vf. kurz das *Neradol* (österr. Patent Nr. 58405). Es wird dargestellt, indem man Phenol (roh) mit H_2SO_4 in äquivalenter Menge einige Stdn. auf 100—120° erhitzt, abkühlt und schnell Formaldehyd im Verhältnisse 2 Moleküle Phenol + 1 Molekül Formaldehyd hinzufügt. Das erhaltene Erzeugnis besitzt salbenartige Konsistenz u. gibt nach dem Neutralisieren der freien S. mit Alkali das sogenannte „Neradol". Es löst sich vollständig in W. zu einer wenig gefärbten, kolloidalen Lsg., die mit Gelatine, Bleisalzen und salzsaurem Anilin Ndd. und mit Ferrisalzen eine tiefblaue Färbung gibt. Die Fällung mit Anilinhydrochlorid entspricht der PROCTER-HIRSTschen Probe (Journ. Soc. Chem. Ind. **28**. 293; C. **1909**. I. 1612); zur Unterscheidung des Neradols von den Celluloseextrakten, zu deren Erkennung genannte Probe dienen soll, empfiehlt Vf., 10 ccm einer etwa 5%ig. Lsg. des fraglichen Extraktes mit 1—2 Tropfen einer 1%ig. Alaunlsg. und etwa 5 g festen NH_4-Acetats zu versetzen und kräftig zu schütteln; bei Ggw. von Celluloseextrakt entsteht ein Nd., während die Lsg. bei Ggw. von Neradol klar bleibt. Zur gewichtsanalytische Best. des Neradols bemerkt Vf., daß es sich beim Trocknen bei 100—105° zersetzt, während es beim Trocknen im Vakuum bei Tempp. unter 100° beständig ist.

Die wichtigste Ähnlichkeit des Neradols mit den vegetabilischen Gerbstoffen ist seine Eigenschaft, Haut zu gerben, die durch zahlreiche Verss. im Kleinen und Großen erwiesen ist. Es haben sich viele Anwendungsmöglichkeiten des Neradols zu diesem Zwecke ergeben, sowohl für sich allein als auch in Verb. mit anderen Gerbmitteln. (Collegium **1913**. 142—45. 5/4. [8/3.*].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 12o. Nr. 259826 vom 21/5. 1911. [30/4. 1913].

(Die Priorität der österreichischen Anmeldung vom 23/1. 1911 ist anerkannt.)

Chemische Fabrik Gedeon Richter, Budapest, *Verfahren zur Darstellung eines haltbaren Präparates aus Wasserstoffsuperoxyd und Harnstoff (Carbamid).* Es wurde gefunden, daß durch Zusatz geringer Mengen organischer SS. oder saurer Salze organischer SS. die Verb. von *Wasserstoffsuperoxyd* und *Harnstoff* sehr beständig und daher für den praktischen Gebrauch wertvoll ist. Es genügt der Zusatz von 0,1% Citronensäure oder 0,2% Gerbsäure, um die Verb. beständig und haltbar zu machen.

Kl. 12q. Nr. 259193 vom 5/5. 1912. [22/4. 1913].

F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach, *Verfahren zur Darstellung von jodiertem p-Oxyphenyläthylamin und seinen N-Alkylderivaten*, dadurch gekennzeichnet, daß man auf *p-Oxyphenyläthylamin* oder dessen *N-Alkylderivate* in alkal. Lsg. Jod einwirken läßt. Durch Einw. von Jod auf die alkal. Lsg. von *p-Oxyphenyläthylamin* entsteht *Dijod-p-oxyphenyläthylamin*, Nadeln, F. 189—190° unter Zers., l. in h. W., unl. in Chlf., Bzl., Ä., A. Das *Chlorhydrat* und *Jodhydrat* sind swl. in W., l. in w. A. *N-Benzyl-p-oxyphenyläthylaminchlorhydrat* (dargestellt aus *Benzaldehyd* u. *p-Oxyphenyläthylamin* u. Reduktion der SCHIFFschen Base mit Natriumamalgam, Nadeln, F. 216°, sl. in k. W., sll. in h. W.), gibt nach dem Lösen in Natronlauge und Behandeln mit Jod das *N-Benzyldijod-p-oxyphenyläthylamin*, gelbliche Nadeln, F. 159—160° unter Zers., wl. in h. W., swl. in k. W., unl. in A., Ä. Das Chlorhydrat ist wl. in W., zl. in A. *N-Piperonyl-p-oxyphenyläthylamin* liefert mit Jod das *N-Piperonyldijod-p-oxyphenyläthylamin*, zers. sich bei 165°, swl. in W. Die halogenwasserstoffsauren Verbb. sind in A. l. Das *N-Piperonyl-p-oxyphenyläthylamin* wird durch Kondensation von *Piperonal* und *p-Oxyphenyläthylamin* und nachfolgende Reduktion der SCHIFFschen Base mit Natriumamalgam erhalten. Es schm. bei 115°, sl. in k. A. und Bzl., zl. in w. A. und Bzl. Das Chlorhydrat schm. bei 219°.

Kl. 22b. Nr. 259560 vom 11/11. 1909. [28/4. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 249225; früheres Zus.-Pat. 253507; C. **1912**. II. 1996.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von aminosubstituierten Dianthrachinonylsulfiden*, darin bestehend, daß man *Aminohalogenanthrachinone* mit *Anthrachinonylmercaptansalzen* umsetzt. *β-Anthrachinonylmercaptan* gibt mit *1,5-Chloraminoanthrachinon* ein Kondensationsprod., das Baumwolle aus der Hydrosulfitküpe in echten Kupfertönen anfärbt; Lsg. in H_2SO_4 schmutzig violettbraun.

Kl. 22i. Nr. 259765 vom 21/7. 1911. [29/4. 1913].

Chemische Fabrik Dr. Adolf Heinemann, Worms a. Rh., *Verfahren zur Behandlung von Johannisbrotkernen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Kerne unter Umrühren mit Schwefelsäure von mindestens 75% bei gewöhnlicher Temp. einige Stdn. behandelt. Hierbei werden die Hülsen in die Form eines voluminösen hochporösen Körpers übergeführt, der wegen seiner großen Porosität als Aufsaugungsmittel in vielen gewerblichen Betrieben Verwendung finden kann. Die enthülsten Kerne werden zur Herst. von Verdickungsmitteln für die Textilindustrie verwendet.

Kl. 26d. Nr. 259630 vom 17/6. 1911. [26/4. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 255432; C. **1913.** I. 481.)

Carl Still, Recklinghausen (Westf.), *Verfahren zur Gewinnung des Ammoniaks aus Destillationsgasen, wobei die gekühlten ammoniakhaltigen Gase und die durch Destillation aus dem Kondenswasser des Gases gewonnenen ammoniakhaltigen Dämpfe je getrennt für sich in einem besonderen Sättigungsgefäß mit Säure behandelt werden.* Die in dem ersten, zur Behandlung der ammoniakhaltigen Dämpfe bestimmten Sättigungsgefäße gebildete Ammoniumsalzlauge wird ständig dem zweiten, zur Behandlung der ammoniakhaltigen Gase und zur Gewinnung alles Ammoniaks in fester Form bestimmten Sättigungsgefäße zugeführt, und aus diesem zweiten Sättigungsgefäße wird ständig so viel Lauge in das erste Sättigungsgefäß zurückgeführt, daß das hier gebildete Ammoniumsalz mit Sicherheit in Lsg. gehalten wird.

Kl. 26d. Nr. 259817 vom 24/11. 1910. [26/4. 1913].

Gewerkschaft Messel, Grube Messel b. Darmstadt, *Verfahren zur getrennten Abscheidung des flüchtigen und des gebundenen Ammoniaks aus heißen Rohgasen.* Die Gase werden bei in rotierenden Apparaten bewirkter mechanischer Behandlung nur so weit abgekühlt, daß lediglich die nicht flüchtigen Ammoniumsalze in Form einer konz. wss. Lsg. niedergeschlagen werden.

Kl. 28a. Nr. 259247 vom 21/1. 1912. [25/4. 1913].
(Die Priorität der britischen Anmeldung vom 7/3. 1911, bezw. vom 23/5. 1911 ist anerkannt.)

Samuel Russell Trotman, Nottingham, *Verfahren zum Entfernen des Chroms von mit Chrom gegerbtem Leder*, dadurch gekennzeichnet, daß das Chromleder, welches eventuell durch eine Vorbehandlung mit SS. oder Alkalien teilweise von Chrom befreit ist, mit Natriumsuperoxyd, Wasserstoffsuperoxyd oder einem Stoff, bezw. einer Stoffmischung, die fähig sind, Wasserstoffsuperoxyd zu bilden, behandelt wird.

Kl. 29b. Nr. 259816 vom 21/10. 1910. [29/4. 1913].

Vereinigte Glanzstoff-Fabriken, Akt.-Ges., Elberfeld, *Verfahren zur kontinuierlichen oder nur beschränkt unterbrochenen Herstellung von Cellulosefäden* durch Fällen von Kupferoxydammoniakcelluloselsgg. mittels zuckerhaltiger Natronlauge. Die der Fällflüssigkeiten entsteigenden Fäden werden auf eiserne Trommeln aufgenommen, dann mit w. W. abgespritzt, bis sie eben klar hellgrün, aber noch nicht trübe türkisblau sind.

Kl. 30g. Nr. 259373 vom 25/4. 1912. [2/5. 1913].

Ludwig Kaufmann, Berlin, *Tropfflasche.* Die Ausbiegung des Luftrohres ist nach der der Mündung des Ausflußrohres entgegengesetzten Wandung gerichtet, so daß sie beim Auslassen der Fl. eine Heberwrkg. hervorbringt (vgl. Ztschr. f. angew. Ch. **25**. 1519—20; C. **1912**. II. 1597).

Kl. 38h. Nr. 259665 vom 28/9. 1911. [28/4. 1913].

Chemische Fabrik Flörsheim H. Noerdlinger, Flörsheim a. M., *Verfahren zur Verbesserung der antiseptischen, insekticiden und fungiciden Wirkung von Teerölen, die vorzugsweise zur Konservierung von Holz dienen sollen.* Es werden Phenole der Naphthalin- oder Anthracenreihe oder deren Halogenderivate in geeigneten Steinkohlen- oder Holzteerölen aufgelöst.

Kl. 39b. Nr. 259787 vom 27/1. 1912. [29/4. 1913].

Rudolf Reinecke, Frankfurt a. M., u. **Metall- u. Isolierwerke G. m. b. H., Meiningen**, Meinigen. *Verfahren zur Herstellung eines Hartgummiersatzes*, darin

bestehend, daß man die durch Kochen gemahlener Gummiabfälle mit Öl erhaltene leimartige M. mit Füllstoffen (Schiefermehl, Ledermehl u. dgl.), geringwertigen Ölen (Abfallölen) und Schwefel mischt, vulkanisiert und mahlt, worauf nach Zusatz von Kautschukersatzstoffen (Guayule, Balata u. dgl.), Ölen, Wachsen, Harzen, sowie von weiteren Mengen Schwefel die M. ein zweites Mal vulkanisiert wird.

Kl. 39b. Nr. 259840 vom 29/6. 1912. [29/4. 1913].
(Zusatz-Pat. zu Nr. 246443; C. **1912.** I. 1680.)
(Die Priorität der österreichischen Anmeldung vom 18/7. 1911 ist anerkannt.)

Leon Lilienfeld, Wien, *Verfahren zur Herstellung plastischer Massen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die nach dem Verfahren des Hauptpatentes gewonnenen harzähnlichen oder kautschukartigen Körper mit gasförmigem oder gelöstem Formaldehyd behandelt, oder daß man das Verfahren des Hauptpatentes selbst bei Ggw. von gasförmigem oder gelöstem Formaldehyd ausführt.

Kl. 40a. Nr. 259208 vom 17/11. 1911. [26/4. 1913].

John Harris, Sheffield, Engl., *Verfahren und Ofen zum Abrösten von Erzen o. dgl., deren Röstgase zur Erzeugung z. B. von Schwefelsäure benutzt werden.* Es wird das Erz absatzweise zugeführt, jede Beschickung aus dem Bereich der Eintrittsfläche vor Ankunft der nächsten Beschickung entfernt und das Erz über das Ofenbett so bewegt, daß jede Beschickung von der vorhergehenden und nachfolgenden so lange getrennt gehalten wird, bis die einzelnen Beschickungen annähernd die Temp. ihrer Umgebung erreicht haben.

Kl. 40a. Nr. 259209 vom 15/6. 1911. [29/4. 1913].

Charles Schenck Bradley, New York. *Verfahren, Kupfererze zum Zwecke des Auslaugens mit Chlorcalciumlauge im Kreisprozeß zu behandeln*, dadurch gekennzeichnet, daß man das Gut in Chlorcalciumlauge mit einer zweckmäßig aus dem Gut entwickelten S. zusammenbringt u. dadurch das Kupfer praktisch in Kupferchlorid überführt, und dann, nach Ausfällung der unbrauchbaren Bestandteile, das Kupfer aus dem einen Teil des in zwei Teile geteilten Filtrats in der Cupriform durch ein das Chlorcalcium regenerierendes Mittel abscheidet, während der andere Teil zur Oxydation der Röstgase und nach Vereinigung mit der Endlauge des ersten Teiles zur Auslaugung weiterer Mengen Erzes verwendet wird.

Kl. 40a. Nr. 259381 vom 1/5. 1912. [25/4. 1913].

Paul Schmidt & Desgraz, G. m. b. H., Hannover, *Verfahren zur Gewinnung von Kupfer aus Cupricarbonatammoniak unter gleichzeitiger Wiedergewinnung des Ammoniaks*, dadurch gekennzeichnet, daß das Cupricarbonatammoniak in einem Strom reduzierender Gase, die Kohlenoxyd oder Wasserstoff oder beides gleichzeitig enthalten, auf Tempp. zwischen etwa 200 und 300° erhitzt wird, zu dem Zwecke, das im Cupricarbonatammoniak enthaltende Ammoniak nahezu vollständig wiederzugewinnen und eine explosionsartige Zers. zu vermeiden. Das Verf. wird bei der Extraktion von Kupfer aus oxydischen Kupfererzen mit geringem Kupfergehalt angewendet.

Kl. 40b. Nr. 259530 vom 22/5. 1912. [25/4. 1913].

Sadamasa Uyeno, Tokio, Japan, *Zur Erzeugung von Wasserstoff aus Wasser dienende Legierung*, bestehend aus Aluminium, Zink und Quecksilber. Das Zink kann ganz oder teilweise durch Zinn ersetzt werden.

Kl. 42l. Nr. 259312 vom 5/3. 1912. [30/4. 1913].

Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G., Wiesbaden, *Doppelmanometer.*

Bei manchen Verdampfungs- oder Kondensationsapparaten macht sich das Bedürfnis fühlbar, den der wahren Dampftemp. (Überhitzungstemp.) entsprechenden Druck sowohl als auch den der Sattdampftemp. entsprechenden Druck miteinander vergleichen zu können. Hierzu dient das Doppelmanothermometer. Dasselbe stellt eine Vereinigung zweier Manometer dar, auf dessen Skala die oben angegebenen Drucke, bezw. die ihnen entsprechenden Tempp. abgelesen werden können, und zwar mit Hilfe von zwei Zeigern, welche um dieselbe Achse drehbar angeordnet sind. Der eine Zeiger folgt dem Drucke, welcher der Sattdampftemp. entspricht, zeigt also die Drucke gesättigter Dämpfe an, der andere Zeiger folgt dem Druck, welcher der wahren Dampftemp. entspricht.

Kl. 42i. **Nr. 259598** vom 15/8. 1912. [25/4. 1913].

Ralph L. von Klemperer, *Dresden, Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Substanzen, die, in eine Flamme gebracht, ein charakteristisches Emissionsspektrum geben*, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge der Substanz aus der mittels eines Thermoelementes, Bolometers oder photographischer Platten gemessenen Intensität des Emissionsspektrums oder eines Teiles desselben bestimmt wird. Man ordnet z. B. die Apparatur so an, daß die gefärbte Flamme auf dem Spalt eines Spektralapparates abgebildet wird. An der Stelle des Okulars bringt man ein Bolometer so an, daß es von dem für Kalium charakteristischen Rot getroffen wird. Entsprechend der stärkeren oder schwächeren Konzentration der in die Flamme zerstäubten Lsg. an Kalium wird das mit dem Bolometer verbundene Millivoltmeter einen größeren oder geringeren Ausschlag geben.

Bibliographie.

Jahresbericht über die Leistungen der Chemischen Technologie für das Jahr 1911, bearbeitet von **P. F. Schmidt** und **B. Rassow**. Jahrgang 57. Abteilung 2: Organischer Teil. Leipzig 1912. gr. 8. XXV u. 615 SS. mit 65 Fig. Mark 16. Band 57, jetzt vollständig in 2 Abteilungen. 759 u. 646 SS. mit 349 Fig. Mark 32.

Krug, C., Die Praxis des Eisenhüttenchemikers. Anleitung zur chemischen Untersuchung des Eisens und der Eisenerze. Berlin 1912. gr. 8. VIII u. 226 SS. mit 31 Figuren. Leinenband. Mark 6.

Levy, D., Modern Copper Smelting. Philadelphia 1912. 8. 260 pg. with figures. cloth. Mark 17,80.

Molinari, E., Treatise on General and Industrial Chemistry. London 1912. roy. 8. with figures. cloth. Mark 21,50.

Ostwald, W., Die Energie. 2. Auflage. Leipzig 1912. 8. 167 SS. Leinenband. Mark 4,40.

Pécheux, H., Détermination des Poids atomiques et des Poids moléculaires. Paris 1912. 4. av. figures. Mark 3.

Roux, U., La grande industrie des Acides Organiques, Bitartrate de Pottasse, Acide tartrique, Acide citrique. Paris 1912. 8. VIII et 544 pg. av. 147 figures. Mark 16,50.

Schenk, A., Pharmazeutisch-chemisches Praktikum. Herstellung, Prüfung und theoretische Ausarbeitung pharmazeutisch-chemischer Präparate. Berlin 1912. 8. VI. und 233 SS. mit 51 Figuren. Leinenband. Mark 5.

Schluß der Redaktion: den 5. Mai 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 22.** **28. Mai.**

Apparate.

A. Tian, *Über ein neues Herstellungsverfahren für Quarzquecksilberlampen.* Nach früheren Unterss. des Vfs. (C. r. d. l'Acad. des sciences **154**. 141; C. **1912**. II. 798) muß man bei der ultravioletten Strahlung die *chemisch wirksamen, kurzwelligen Strahlen* ($\lambda < 1900$ Angstr.) von den übrigen unterscheiden, die im entgegengesetzten Sinne wirken und besonders dann auftreten, wenn die Quarzquecksilberlampe mit hoher Spannung betrieben wird. Um diese chemisch schädlichen Strahlen möglichst zu unterdrücken, hat Vf. eine einfache Quecksilberlampe konstruiert, die nur geringe Spannung erfordert und wegen der dadurch bewirkten minimalen Temp.-Erhöhung direkt in das zu untersuchende fl. oder gasförmige System eingeführt werden kann. Die Lampe besteht aus einem Probierröhrchen aus durchsichtigem Quarzglas. Als Kathode wird etwas Quecksilber hineingegeben, dem der Strom durch einen Eisendraht zugeführt wird. Dieser Eisendraht wird durch ein Röhrchen aus opakem Quarzglase von oben der eingeführt. Als Anode dient ein kleiner Eisencylinder. Mit geringer Veränderung der Elektroden kann diese Lampe auch durch Wechselstrom gespeist werden. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1063—64. [7/4.*].) MEYER.

Alexander Charles Cumming, *Die Fernhaltung von Flammengasen von Verbrennungstiegeln durch eine Quarglasplatte.* Der Vf. empfiehlt die Anwendung einer durchbohrten Quarzglasplatte an Stelle einer Asbestplatte. (Chem. News **107**. 169. 11/4.) JUNG.

Peter Paul Koch, *Über die Ausmessung der Schwärzungsverteilung in einigen mit Röntgenstrahlen aufgenommenen Keilspaltphotogrammen mittels des registrierenden Mikrophotometers.* Vf. hat seine früheren Messungen (Ann. der Physik [4] **38**. 507; C. **1912**. II. 574) nach seiner neuen registrierenden Methode nachgeprüft (S. 202) und die älteren Resultate durchaus bestätigen können. (Ann. der Physik [4] **40**. 797—811. 15/4. [4/2.] München. Physik. Inst. d. Univ.) SACKUR.

Hugo Brach und **Emil Lenk**, *Eine Modifikation des Liebigschen Verbrennungsofens.* Die Dauer u. der Gasverbrauch bei einer *Liebigschen Verbrennung* werden dadurch vermindert, daß die Verbrennung mit Hilfe eines konzentrischen Doppelrohres innerhalb einer halben Stunde durchgeführt wird. Äußerst flüchtige Substanzen können mit der Vorrichtung nicht verbrannt werden. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 230—31. 18/4. 1913. [21/12. 1912.] Wien und Darmstadt.) JUNG.

Allgemeine und physikalische Chemie.

K. Fajans, *Die neueren Vorstellungen von der Struktur der Atome.* Die Elektronen lassen im neutralen Atom einen positiven Kern, dessen Struktur nach den

Anschauungen von J. J. THOMSON und von NICHOLSON (Philos. Magazine [6] **22**. 864; C. **1912**. I. 461) geschildert wird. (Die Naturwissenschaften **1**. 237—41. 7/3. 1913. [14/12. 1912.] Karlsruhe i. B. Habilitationsvorlesung.) BYK.

Theodore W. Richards, *Die chemische Bedeutung der Krystallform.* Der Vf. hat bereis vor einer Reihe von Jahren die Hypothese ausgesprochen, daß die Atome in den festen Stoffen dicht zusammengepackt lagern, und daß die Kompressibilität der Stoffe auf einer Kompressibilität der Atome selbst beruht (vgl. z. B. Journ. Chem. Soc. London **99**. 1201; C. **1911**. II. 583). Die vorliegende Abhandlung führt diesen Gedanken weiter aus, mit besonderer Berücksichtigung der Krystallform von Elementen und Verbb. Unter anderem wird an einem Modell anschaulich gemacht, daß zwei Verbb., die aus verschieden großen *Atomen verschiedener Kompressibilität* bestehen, im regulären System krystallisieren können. Die Theorie des Vfs. gibt die Erscheinungen ebensogut und besser wieder als die Theorie von BARLOW und POPE (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1528; C. **1908**. II. 1146), die bekanntlich die Hypothese vom konstanten Valenzvolumen aufgestellt hatten. Einzelheiten sind im Referat nicht wiederzugeben. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 381—96. April. WOLCOTT GIBBS Memorial Lab. Harvard University. Cambridge Mass.) SACKUR.

N. Parravano, *Das System Wismut-Selen.* Die Literaturangaben über das genannte System sind unvollkommen und widerspruchsvoll. Vf. untersucht es daher nochmals mittels thermischer Analyse. Bi und Se verbinden sich unter Wärmeentw., und zwar bei um so niedrigerer Temp. und um so größerer Wärmeentw., je mehr das Gemisch der Zus. Bi_2Se_3 entspricht. Da sich das Se zum geringen Teil entmischt, wird die Mischung nachträglich analysiert. Die F.-Kurve steigt schnell vom F. des Bi, so daß bis zu 5% Se es schwer ist, den genauen Erstarrungspunkt anzugeben. Die Steilheit der Kurve vermindert sich dann ohne Diskontinuitäten, bis bei 73% Bi ein Knick im Sinne eines neuerdings stärkeren Anstieges erfolgt. Bei 63% Bi liegt das Maximum entsprechend der Verb. Bi_2Se_3. Die absteigende Kurve ist auf einem großen Stück horizontal. Bei 600—610° zeigen die Gemische von 71—63% Bi einen schwachen thermischen Effekt. Eine Reihe von Umständen läßt diesen durch die Abscheidung von *BiSe* bedingt erscheinen. Besonders zeigt sich bei mikrographischer Unters. (Angriff durch HNO_3 u. J_2 in KJ), daß die Gemische mit 63—73% Bi ein neues Strukturelement enthalten. Bi_2Se_3 schm. scharf bei 706°, BiSe möglicherweise bei 605°. Bi_2Se_3 ist mit Se nur beschränkt im fl. Zustand mischbar. Es existieren zwei fl. Phasen, eine Bi-reiche mit etwa 50% Bi u. eine Bi-arme mit 94—95% Se. In den auf S. 890 u. 1099 referierten Arbeiten des Vfs. wurden die Legierungen nicht wieder geschmolzen, sondern nur angelassen. Auf S. 1099 bezieht sich die durch die Verzögerungserscheinungen bedingte Ungenauigkeit nur auf die Stellung der Umwandlungsoberfläche im Raum. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 201—9. 11/3. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) BYK.

N. Parravano, *Das System Antimon-Selen.* (Vgl. vorst. Ref.) Die Gleichgewichtsverhältnisse im genannten System sind zwischen PÉLABON (C. r. d. l'Acad. des sciences **142**. 207; C. **1906**. I. 638) u. CHRÉTIEN (C. r. d. l'Acad. des sciences **142**. 1339; C. **1906**. II. 205) strittig. Bei 50% Sb steigt die Temp. beim Erwärmen der Mischung zunächst regelmäßig auf 600° u. dann plötzlich infolge der Reaktionswärme auf 650°. Auch hier werden wegen einer geringen Entmischung wieder die erstarrten Klumpen zur Kontrolle nachträglich analysiert. Die erste Abscheidung von Sb, des Selenids und des Eutektikums unterliegen starken Verzögerungen. Dagegen stellt sich der Haltepunkt entsprechend dem invarianten Gleichgewicht Sb,

zwei fl. Phasen und Dampf bei einer bestimmten Temp. scharf ein. Es existiert nur ein einziges Selenid, Sb_2Se_3, das sich im fl. Zustand nicht in allen Verhältnissen mit Sb mischt. Die beiden fl. Schichten im Gleichgewicht haben die Konzentrationen 11, bezw. 35% Se. Ihre Dichtedifferenz ist so gering, daß sie sich meist nicht deutlich bei der Abkühlung trennen. Die Mikrographien mit Überschuß von Se und die mit Überschuß von Sb haben ein völlig verschiedenes Aussehen. Die ersteren scheiden leicht Se beim Erstarren ab, das sich oberhalb des Selenids anreichert. Zwischen 60 und 70% Se enthält die F.-Kurve einen Knick, den PÉLABON durch die Verb. Sb_2Se_7 deutet. Doch hält dies Vf. nach der mikrographischen Struktur für unwahrscheinlich und erklärt den Knick vielmehr durch eine Mischungslücke im fl. Zustand mit einem oberen oder unteren kritischen Punkt; er belegt dies mit theoretischen Ableitungen. Auch die direkte Wiederholung der Verss. von CHRÉTIEN im H_2-Strom gibt bei der mikrographischen Unters. keine Andeutung der Existenz der von diesem angegebenen Verbb. SbSe, Sb_4Se_5, Sb_3Se_4. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 210—20. 11/3. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) BYK.

N. Parravano, *Die Krystallisationserscheinungen in ternären Systemen. VI. Grenzfälle mit Mischungslücke im flüssigen und festen Zustand.* (Vgl. Gazz. chim. tal. **42**. I. 577; C. **1912**. II. 985.) Es handelt sich um folgende 4 Typen von Systemen: 1. Die beiden Mischungslücken haben Bedeutung für eines der binären Grenzsysteme. 2. Zwei der binären Teilsysteme zeigen eine Mischungslücke in beiden Zuständen und das dritte eine ununterbrochene Reihe von Mischkrystallen. 3. Eines der Teilsysteme hat eine Mischungslücke im fl. Zustand, aber keine Mischkrystalle, die beiden anderen bilden ununterbrochene Reihen von Mischkrystallen. 4. Zwei Systeme haben eine Mischungslücke im fl. Zustand ohne Mischkrystalle, das dritte hat überhaupt keine Mischungslücke. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 220—37. 11/3. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) BYK.

James Kendall, *Die Viscosität binärer Gemische.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **101**. 1275; C. **1912**. II. 1513.) Vf. prüft im Anschluß an ARRHENIUS die Formel $\eta = \eta_1^{n_1}\eta_2^{n_2}$ für die Viscosität η eines Gemisches als Funktion der Viscositäten der Komponenten η_1 und η_2 und der Molekularkonzentrationen n_1 und n_2 an den von anderer Seite untersuchten Systemen: CCl_4 + C_6H_6, *Essigäther* + *Nitrobenzol*, CS_2 + *Ä.*, *Acetessigester* + *Pyridin*, *Diäthylacetessigester* + *Benzol*, *Ä.* + *Toluol*; er findet sie den früher vorgeschlagenen Formeln überlegen. Für Lsgg. gibt er eine Formel, die sich als Spezialfall der obigen Mischungsformel deuten läßt, und die sich für *Hydrophthalsäure-Octylester* in Bzl., *Rohrzucker* in W. und *Harnstoff* in W. befriedigend bestätigt. (Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut **2**. Nr. 25. 16 S. Nobelinst. f. physikal. Chemie. Experimentalfältet bei Stockholm. 12/3. 1913. [9/10. 1912.] Sep. v. Vf.) BYK.

James Kendall, *Die Eigenschaften von Flüssigkeiten als Funktionen ihrer kritischen Konstanten.* (Vgl. S. YOUNG, Ztschr. f. physik. Ch. **70**. II. 620; C. **1910**. I. 1481.) Die sehr genauen Messungen YOUNGS betreffend Dampfdrucke, D.D., Verdampfungswärmen und kritische Konstanten von 30 reinen Substanzen werden vom Vf. zur Prüfung von Formeln benutzt, die die Verdampfungswärme und die D. als Funktionen der kritischen Konstanten darstellen. Die Prüfung bezieht sich sowohl auf die Temperaturskala im ganzen, wie auch den absol. Nullpunkt im besonderen. Die Verdampfungswärmen bei verschiedenen Tempp. werden berechnet für *Octan*, CCl_4, *Methylbutyrat*, *Methylalkohol*, die D.D. für *Fluorbenzol*, *Äthylpropionat*, *Äthylacetat*, *Octan*. Doch gehen in die Beziehungen außer den kritischen noch andere Konstanten ein, die, wenn auch wenig, so doch merklich von Substanz

zu Substanz schwanken. (Meddelanden från K. Vetenskapsakademiens Nobelinstitut **2**. Nr. 29. 28 S. 14/3. 1913. [November 1912.] Nobelinst. f. physikal. Chemie. Experimentalfältet bei Stockholm; Sep. v. Vf.) Byk.

William Robert Bousfield, *Ionisation und Massenwirkungsgesetz.* Die Anwendung des *Massenwirkungsgesetzes* auf die wss. Lsg. eines Elektrolyten ist ein schwieriges Problem, da der Zustand des W. durch die gel. Substanz geändert wird, die selbst hydratisiert wird und in Ionen zerfällt; nur bei höchster Verdünnung wird man die Hydratbildung als vollendet und das Verhältnis aller Bestandteile des W. als konstant ansehen können. Um unter diesen Bedingungen das wahre *Ionisationsgesetz* zu finden, wird $\alpha = \lambda \cdot \eta / \lambda_\infty$ in Annäherung an den wahren *Ionisationskoeffizienten* binärer Elektrolyte mit einwertigen Ionen $\alpha = \lambda (u_\infty + v_\infty) / \lambda_\infty (u + v)$ (Phil. Trans. Serie A. **204**. 291) gesetzt, wobei η die Viscosität der Lsg. ist. Wenn das Gesetz nicht für ein größeres Intervall empirisch genau sein, sondern im Grenzfall der unendlichen Verdünnung absolut gültig sein soll, so kann es keinen Sinn haben, vorkommende Abweichungen durch Korrekturen an der Viscosität auszugleichen (Washburn, Journ. Americ. Chem. Soc. **33**. 1470; C. **1911**. II. 1672), da diese auf die vom *Hydratationszustand der Ionen* abhängige Veränderung der *Ionenradien* zurückzuführen sind. Die Grundlage für die Ableitung des Gesetzes bilden die Kohlrauschschen Unterss. der wss. KCl-Lsgg. von $^1/_{200}$—$^1/_{2000}$-n.; die höheren Verdünnungen können wegen der durch die Leitfähigkeit des W. eingeführten Fehler nicht berücksichtigt werden.

Das Verdünnungsgesetz von van't Hoff (vgl. Bousfield, Phil. Trans. Serie A. **206**. 155) lautet, wenn h die Zahl der Wassermolekeln auf 1 Molekel der gel. Substanz ist: $\alpha^{3/2}/(1-\alpha) = K h^{1/2}$ oder: $^3/_2 \log \alpha - \log (1-\alpha) = {}^1/_2 \log h - C$ oder: $y = {}^1/_2 x - C$; setzt man hier die empirischen Werte von α ein, so erhält man angenähert eine gerade Linie mit $\Delta y / \Delta x = {}^1/_2$ und $C = 0{,}730$ im Grenzfall. In derselben Weise geht die Gleichung von Rudolphi über in:

$$2 \log \alpha - \log (1-\alpha) = {}^1/_2 \log h - 0{,}730,$$

so daß beide Gleichungen im Grenzfall denselben Ausdruck:

$$- \log (1-\alpha) = {}^1/_2 \log h - 0{,}730$$

annehmen, der selbst wieder mit den empirischen α-Werten eine Gerade liefert, die den verlangten Konstanten entspricht. Alle drei Gleichungen sind von der Form $\alpha^n/(1-\alpha) = h^{1/2}/5{,}37$, und zwar ist bei Rudolphi $n = 2$, bei van't Hoff $n = {}^3/_2$ und in der Grenzgleichung $n = 0$; man sieht, daß bei starken Verdünnungen der Exponent von α innerhalb weiter Grenzen schwanken kann; Kohlrauschs Extrapolation auf λ_∞ benutzt $n = 3{,}311$. Berechnet man umgekehrt α aus diesen Gleichungen, so erhält man für $n = 3{,}311$ praktisch die genauen Werte von $\alpha = \lambda \eta / \lambda_\infty$, für $n = 1$ genaue Werte bis zu $^1/_{10}$-n. Lsg. hinauf, für $n = 2$ und $n = {}^3/_2$ bis auf 1 : 1000 übereinstimmende Werte nur bis $^1/_{1000}$-n.; zwischen den beiden letzteren Reihen treten Unterschiede von $^1/_{100}$-n. ab ein.

Es ist nun früher (Phil. Trans. Serie A. **206**. 101) gezeigt worden, daß unter der Annahme, die Abweichungen vom van't Hoffschen Gesetz bei geringeren Verdünnungen seien durch die fehlende Korrektur wegen der Veränderungen der Ionengestalt hervorgerufen, der Ionenradius durch $r = l^{-1}(1 + B h^{-2/3})^{-1}$ berechnet werden kann, wenn l die Ionenbeweglichkeit bei unendlicher Verdünnung ist. Die hieraus abgeleitete Menge des gebundenen W. stimmt überein mit der aus den Abweichungen der Gefrierpunktserniedrigung ermittelten, woraus die Richtigkeit der van't Hoffschen und, soweit Übereinstimmung besteht, der Rudolphischen Formel gefolgert werden kann. Ob bei höheren Konzentrationen die Rudolphische

Formel eine bessere oder schlechtere Übereinstimmung mit Gefrierpunktsdepressionen und anderen physikalischen Eigenschaften ergibt als die VAN'T HOFFsche, kann jetzt noch nicht entschieden werden. Zweifellos gilt aber für starke Elektrolyte bei höchsten Verdünnungen das einfache *Verdünnungsgssetz*: $(1-\alpha) = h^{-1/2} \times$ Konst.; unter gleichen Bedingungen gilt für schwache Elektrolyte das OSTWALDsche Gesetz: $(1-\alpha) = h^{-1} \times$ Konst. Bei *schwachen Elektrolyten* ist also die aktive M. des undissoziierten Teiles bei großer Verdünnung umgekehrt proportional der M. des W., bei *starken Elektrolyten* umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der M. des W. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 307—17. Februar. Hendon, N. W. St. Swithins.) FRANZ.

Raphael Ed. Liesegang, *Über schalig-disperse Systeme.* I. *Zur Theorie ihrer Genese.* In Gallerten kann die Wirksamkeit der Keime wesentlich anders als in leicht beweglichen Fll. sein. Infolgedessen ist, wie Vf. näher darlegt, durch die Verss. von HATSCHEK (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **10**. 124; C. **1912**. I. 1650) ein Beweis für die Unmöglichkeit der Übersättigungstheorie von WILH. OSTWALD nicht erbracht. — II. *Bildung malachitähnlicher Niederschläge von Kupfercarbonat.* Malachitähnliche Ndd. stellte Vf. durch Diffusion von Kupfernitrat und Natriumcarbonat in einer Kieselsäuregallerte her. Je höher prozentig die Kieselsäuregallerte und die $CuNO_3$-Lsg. ist, desto regelmäßiger fällt die Schichtung aus. — III. *Schichtenbildung in einer Flüssigkeit.* Ebenso wie Gallerten begünstigen auch viscose Fll. das Entstehen von Schichten. Starke Lauge fällt Lackmus flockig aus; bei Diffusion in ein mit Lackmus versetztes Kieselsäuresol von unten nach oben bilden sich Schichten. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 74—77. Februar. [23/1.] Frankfurt a. M.) GROSCHUFF.

L. William Öholm, *Untersuchungen über das elektromotorische Verhalten einiger Cadmiumelemente.* Das Cd-Element vom Typus $Cd|CdCl_2|Hg_2Cl_2|Hg$ hat die EMK. 0,6717—0,6718 Volt bei 18° und gesättigten Lsgg. Von 10—30° gilt für die EMK. $E_t = 0{,}67179 - 0{,}000074\,(t-18°) - 0{,}0000015\,(t-18°)^2$. Die EMK. steigt kontinuierlich mit der Verdünnung und erreicht für 0,1-n. $CdCl_2$-Lsg. 0,74470 Volt bei 18°. Die Temperaturkoeffizienten der Zellen mit verd. Lsgg. sind positiv und steigen mit der Verd. Für denselben Strom werden Elemente mit konzentrierteren Lsgg. stärker polarisiert als diejenigen mit verdünnten. Bei den ersteren ist jedoch die Depolarisation stärker, weshalb sie alle praktisch gleichzeitig ihre n. Werte wieder annehmen. Die Zellen sind sehr konstant und unempfindlich gegen Erschütterungen. Beim Ersatz von $CdCl_2$ durch $CdBr_2$ sinkt die EMK. bei 18° auf 0,5592 Volt. Der Temperaturkoeffizient ist 5 mal so groß wie der der Chloridzelle. Im übrigen verhalten sich diese Zellen wie auch die mit CdJ_2 ähnlich wie die erstgenannten. Die letzteren haben bei 18° 0,4147 Volt. $CdSO_4$-Zellen haben die höchste EMK. aller Cd-Zellen (1,0186 Volt bei 20°) und den kleinsten Temperaturkoeffizienten. Berechnet man aus dem $CdCl_2$-Element die Wärmetönung thermodynamisch, so erhält man 31993 cal.; calorimetrisch wurden in vorzüglicher Übereinstimmung hiermit 31984 cal. erhalten. Beim $CdBr_2$ sind die Zahlen 30802 cal., bezw. 32807 (30907) cal.; beim CdJ_2 14266 cal., bezw. 14564 cal. (Acta Societatis Scientiarum Fennicae **41**. Nr. 1. 113 S. 1912. [November 1911.] Nobelinst. f. physikal. Chemie. Experimentalfältet bei Stockholm; Sep. v. Vf.) BYK.

Reinhard Beutner, *Neue elektrische Eigenschaften einer halbdurchlässigen Membran von Kupferferrocyanid.* LOEB und der Vf. hatten beobachtet, daß beim Einschieben einer pflanzlichen Membran zwischen beliebige Elektrolytlösungen sehr beträchtliche Potentialdifferenzen auftreten (Biochem. Ztschr. **41**. 1; C. **1912**. II.

521 u. S. 308). Ähnliche Erscheinungen werden beobachtet, wenn man an Stelle der pflanzlichen Membran eine halbdurchlässige Schicht von Ferrocyankupfer verwendet. Die Versuchsanordnung war die folgende: Ein an beiden Seiten offenes Glasrohr wurde mit einer warmen Lsg. von $K_4Fe(CN)_6$ und 10% Gelatine gefüllt und abgekühlt. Dann wurde es in ein Becherglas mit verd. $CuSO_4$-Lsg. getaucht, wobei sich allmählich in der Gelatineschicht ein Nd. von Ferrocyankupfer bildete. Sowohl die $CuSO_4$-Lsg. wie das obere Ende der Gelatineschicht wurden in bekannter Weise mit zwei gleichen Kalomelelektroden verbunden. Die EMK. dieser Anordnung betrug 0,115 Volt. Bei Veränderung der Cu-Ionenkonzentrationen traten unregelmäßige Änderungen der EMK. auf, dagegen wurden ganz regelmäßige u. reversible Änderungen erhalten, wenn man den osmotischen Druck und die Cu-Ionenkonzentration konstant hält, aber verschiedene Mengen von Alkalisalzen (z. B. KCl) zusetzt. Aus diesen Änderungen folgt, daß sich die Membran als Mittelleiter wie eine für die $K^{\cdot}$-Ionen reversible Elektrode verhält (vgl. Haber, Ann. der Physik [4] **26**. 947; C. **1908**. II. 1226). Na-Salze und NH_4-Salze wirken ebenso wie $K^{\cdot}$-Salze, dagegen sind die Salze zweiwertiger Metalle ohne Einfluß. Diese Ergebnisse lassen sich erklären durch die Annahme, daß die Membran einen wasserunlöslichen Elektrolyten enthält, der dasselbe Kation enthält wie die Lsg., in diesem Falle ein Doppelsalz von Ferrocyankupfer und Alkaliferricyanid, und daß für die EMK. an der Grenzschicht die Nernstsche Theorie gilt. Diese Theorie wird durch die im folgenden Referat zu besprechenden Verss. bestätigt. (Journ. of Physical Chem. **17**. 344—60. April. Biolog. Departm. Rockefeller Institute for Medical Research.) Sackur.

Reinhard Beutner, *Neue Erscheinungen der Elektrizitätserregung, welche einige bioelektrische Phänomene erklären.* An Stelle der Ferrocyankupfermembran wurde ein organisches, mit W. nicht mischbares Lösungsmittel verwendet, in welchem ein organisches Salz gelöst wurde, während die wss. Lsg. ein wasserlösliches Salz mit gleichem Kation enthielt, also z. B. die Kette:

Kalomelelektrode	o-Kresol	Wasser	Kalomelelektrode.
	mit Toluidinsalicylat	mit Toluidinchlorid	

An Stelle des Toluidins kann eine andere Base, an Stelle der Salicylsäure auch eine andere S. verwendet werden. Die EMK. hängt nur von den Konzentrationen der den beiden Phasen gemeinsamen Ionen ab. Enthalten die beiden Fll. kein Salz mit gemeinsamem Ion, so tritt an der Grenzschicht eine doppelte Umsetzung ein, die zu einem derartigen Salz führt. Ist dieses Salz in einem Lösungsmittel leicht, im anderen schwer löslich, so muß eine erhebliche Konzentrationsdifferenz der betr. Ionen auftreten, u. diese erklärt nach der Nernstschen Theorie das Entstehen einer beträchtlichen EMK. Schaltet man z. B. gegeneinander eine Lsg. von Salicylsäure in Salicylaldehyd gegen eine Lsg. von KCl in W., so tritt die Umsetzung ein: $HX + KCl = KX + HCl$. KX ist im Aldehyd sehr schwer löslich, und daher wurde tatsächlich bei Verwendung zweier derartiger Lsgg. eine erhebliche, von der Konzentration des KCl im W. abhängige EMK. gefunden. Unter gewissen Annahmen ließ sich eine Gleichung für die Abhängigkeit dieser EMK. von der Konzentration theoretisch ableiten, die auch durch die Erfahrung gut bestätigt wird. Demnach scheint diese Theorie auch zur Erklärung *der an pflanzlichen und tierischen Membranen beobachteten Potentialdifferenzen auszureichen.* (Ztschr. f. Elektrrochem. **19**. 319—30. 15/4. [19/2.] Lab. des Vf. Berlin; Amer. Journ. Physiol. **31**. 343—51. 1/3.; Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 344—52. April.) Sackur.

Max Planck, *Über das Gleichgewicht zwischen Oszillatoren, freien Elektronen und strahlender Wärme.* Die Quantentheorie gibt zwar eine Formel für die Energieverteilung im Spektrum der schwarzen Strahlung, sie gibt jedoch keinen Einblick in den Mechanismus, mit welchem der Energieaustausch zwischen Oszillatoren verschiedener Schwingungszahl stattfinden kann. Diese Lücke kann nur durch eine neue Hypothese ausgefüllt werden, die zwar zunächst vollständig willkürlich erscheint, mit deren Hilfe aber der thermodynamische Gleichgewichtszustand in allen Einzelheiten abgeleitet werden kann. Zu diesem Zwecke wird angenommen, daß die Schwingungen in den Oszillatoren von Elektronen ausgeführt werden, und daß bei der Emission eines Oszillators neben einem gewissen Betrag von elektromagnetischer Strahlung stets auch ein freies Elektron mit gewisser Geschwindigkeit fortgeschleudert wird. Es bleibt ein positiv geladener Restoszillator zurück, der sich vollständig indifferent verhält, bis er zufällig von einem der frei herumfliegenden Elektronen getroffen wird. Dieses gibt bei dem Zusammenstoß seine ganze kinetische Energie als elektromagnetische Strahlung nach außen ab, kommt dadurch zur Ruhe u. beginnt dann im Oszillator periodische Schwingungen, deren Energie allmählich durch Absorption auffallender Strahlung so lange wächst, bis abermals Emission stattfindet. Das thermodynamische Gleichgewicht beruht also auf dem stationären Energieaustausch zwischen Oszillatoren, freien Elektronen und elektromagnetischer Strahlung. Die mathematische Durchführung dieser Hypothesen führt zu den bekannten Strahlungsgleichungen und zum Massenwirkungsgesetz für Elektronen und Oszillatoren. (Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1913**. 350 bis 363. [3/4.*].) SACKUR.

Thomas Ralph Merton, *Die Form von Auslöschungskurven: Kobaltnitratlösungen.* (vgl. S. 1567.) Da kompliziertere *Auslöschungskurven* wahrscheinlich durch Superposition zustande kommen, wurde, um ein Gesetz ableiten zu können, eine Lsg. gesucht, welche nur ein Absorptionsband besitzt, das durch Superposition von Na-Licht nicht verändert wird. Als ein geeignetes Beispiel wurden die wss. Lsgg. von *Kobaltnitrat* gefunden. Die für verschiedene Konzentrationen erhaltenen Absorptionskurven sind jede für sich zu einer Geraden symm.; versteht man unter y die einem Punkte der Kurve entsprechende Dicke, bezogen auf die Dicke beim Maximum, u. unter x den Abstand des Punktes von der Symmetrieachse, so lassen sich alle Kurven durch die Gleichung: $-\log y = c^2 x^2$ wiedergeben, in der c^2 eine von der Natur der Substanz abhängige Konstante ist. Die Abweichung der Lsg. vom BEERschen Gesetz zeigt sich in einer Änderung von c^2 mit der Konzentration. Die Symmetrieachse ist gegen die Abszissenachse etwas geneigt; ihr durch Extrapolation gefundener Schnittpunkt mit der Abszissenachse scheint mit wachsender Konzentration zum Violett hin zu wandern, während sich gleichzeitig die Wellenlänge am Maximum zum Rot verschiebt. Die Gleichung gilt ebenso für alkoh. Lsgg. Anscheinend liegt hier die *normale Form eines einzelnen Absorptionsbandes* vor; die meisten Bänder entstehen durch Superposition von Kurven dieser Art. Die Weite des Bandes kann durch den Wert von x für $y = 0{,}5$ gemessen werden; beispielsweise war:

Konz. in g Co per l	c^2	Auslöschungskoeffizient im Maximum	x für $y = 0{,}5$
22	1,523	2,04	444 Å.
37	1,405	3,35	463 „
42	1,262	3,8	488 „

(Journ. Chem. Soc. London **103**. 249—52. Februar. London W. 25. Gilbert Street.) FRANZ.

E. Warburg, G. Leithäuser, E. Hupka, C. Müller, *Über die Konstante c des Wien-Planckschen Strahlungsgesetzes.* (Ann. der Physik [4] **40**. 609—34. 15/4. [25/1.] — C. **1913**. I. 680.) SACKUR.

L. Vegard, *Zur Frage der Lichterzeugung durch Kanalstrahlen.* Die vom Vf. kürzlich (Ann. der Physik [4] **39**. 111; C. **1912**. II. 1516) veröffentlichten Verss. stimmen mit der STARKschen Theorie von der Beziehung zwischen Lichtemission und kinetischer Energie der Strahlen nicht überein. Dieses Resultat hat STARK einer abfälligen Kritik unterzogen (Ann. der Physik [4] **39**. 1185). Der Vf. sucht ausführlich nachzuweisen, daß diese Kritik nicht zutreffend ist, und daß die Abweichungen zwischen Theorie u. Experiment nach wie vor bestehen bleiben. (Ann. der Physik [4] **40**. 711—35. 15/4. [25/1.] Christiania.) SACKUR.

J. Stark, *Bemerkung zu vorstehender Arbeit des Herrn L. Vegard.* Vf. hält trotz der Erwiderung von VEGARD seine Einwände aufrecht. (Ann. der Physik [4] **40**. 735. 15/4. [12/3.] Aachen. Physik. Inst. Techn. Hochschule.) SACKUR.

F. Henning, *Wasserstoff- und Widerstandsthermometer zwischen 0 und —193°.* Die Festlegung der Temperaturskala bei höheren Tempp. erfolgte dadurch, daß man zunächst Gasthermometer mit Widerstandsthermometern verglich, die dann ihrerseits zur Ermittlung von FF. und Kpp. geeigneter Fll. dienten (HOLBORN und HENNING, Ann. der Physik [4] **35**. 761; C. **1911**. II. 653). Diese Verss. sollten auf tiefe Tempp. ausgedehnt werden. Die vorliegende Arbeit bringt den Vergleich des Wasserstoffthermometers (konstanten Volumens) mit verschiedenen Widerstandsthermometern aus Pt und Pb. Von der Reduktion des Gasthermometers auf die absolute Skala wurde vorläufig Abstand genommen. Die Messungen wurden in fl. Luft, fl. Sauerstoff u. oberhalb —150° in einem Thermostaten vorgenommen, dessen Temp. beliebig lange auf 0,02° konstant gehalten werden konnte. Aus den Ergebnissen ist hervorzuheben, daß Blei sich wesentlich weniger gut zur Temperaturmessung eignet als Pt. Für die Abhängigkeit des Widerstandes des Pt von der Temp. versagt bei tiefen Tempp. die Formel von CALLENDAR. Für jedes einzelne Thermometer gilt eine andere Formel, doch erweist es sich als möglich, die Konstanten dieser Formel zu berechnen, wenn man den Widerstand des Thermometers bei einer einzigen tiefen Temp. mit dem Widerstande eines geeichten Thermometers vergleicht. (Ann. der Physik [4] **40**. 635—67. 15/4. [23/1.] Charlottenburg. Physik. Techn. Reichsanstalt.) SACKUR.

W. E. Pauli, *Lichtelektrische Untersuchungen an fluorescierenden Substanzen.* Bei vielen Stoffen ist gleichzeitig Fluorescenzvermögen und lichtelektrische Empfindlichkeit festgestellt worden (z. B. STARK und STEUBING, Physikal. Ztschr. **9**. 481; C. **1908**. II. 750). Einen genetischen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen kann man jedoch nur dann folgern, wenn nachgewiesen ist, daß die gleichen Strahlen, die selektiv die Fluorescenz erregen, auch den lichtelektrischen Effekt verursachen. Ferner muß zwischen dem sogenannten aktinodielektrischen Effekt (LENARD und SAELAND, Ann. der Physik [4] **28**. 476; C. **1909**. I. 1222) und dem photoelektrischen unterschieden werden. Vorverss. zeigten, daß tatsächlich sehr viele Stoffe, die fluorescieren, auch den photoelektrischen Effekt zeigen. Sorgfältige Verss. bei spektraler Zerlegung des erregenden Lichtes (Quecksilberlampe) ergaben jedoch, daß ein Zusammenhang zwischen der Erregungsverteilung für Fluorescenz und Elektronenemission nicht besteht. Zu diesen quantitativen Verss. dienten die Substanzen *Anthracen*, *2,5-Dimethoxybenzalindandion*, *m-Aminocyanstilben*, *2,5-Dimethoxycyanstilben.* Auf einige theoretische Überlegungen, die einen Zusammen-

hang zwischen den beobachteten Effekten und dem räumlichen Bau der Molekeln betreffen, kann im Referat nicht eingegangen werden. (Ann. der Physik [4] **40**. 677—700. 15/4. [24/1.] Jena. Physik. Inst. d. Univ.) SACKUR.

A. Sommerfeld, *Der Zeemaneffekt eines anisotrop gebundenen Elektrons und die Beobachtungen von Paschen-Back.* Die Abhandlung bringt eine theoretische Deutung der Ergebnisse von PASCHEN und BACK (S. 374). Die Grundannahme besteht in folgendem: Ein Elektron ist quasielastisch an seine Ruhelage gebunden. Die Bindung ist jedoch nicht isotrop, sondern anisotrop, derart, daß dem Elektron drei zueinander senkrechte Hauptschwingungsrichtungen zukommen, deren Schwingungsfrequenzen wenig voneinander abweichen. Die Ausführung dieses Gedankens, sowie die theoretischen Ergebnisse lassen sich im Referat nicht kurz wiedergeben. (Ann. der Physik [4] **40**. 748—74. 15/4. [6/2.].) SACKUR.

Walther Gerlach, *Zur Kritik der Strahlungsmessungen.* I. VALENTINER hat kürzlich die Verss. des Vfs. einer absprechenden Kritik unterzogen (Ann. der Physik [4] **39**. 489; C. **1912**. II. 1601). Es wird nachgewiesen, daß diese Einwände unberechtigt sind, da einige Vorversuche, die nunmehr veröffentlicht werden, die von VALENTINER vermuteten Fehlerquellen ausschließen. (Ann. der Physik [4] **40**. 701—10. 15/4. [13/1.] Tübingen. Physik. Inst. der Univ.) SACKUR.

Anorganische Chemie.

William Jacob Jones, Arthur Lapworth und **Herbert Muschamp Lingford**, *Der Einfluß des Wassers auf die Partialdrucke des Chlorwasserstoffs oberhalb seiner alkoholischen Lösungen.* Um einen weiteren Beitrag über den Zustand des *Chlorwasserstoffs* in A. in Ggw. von wenig W. (Journ. Chem. Soc. London **99**. 2242; C. **1912**. I. 702) zu gewinnen, wurden die Partialdrucke des HCl im gesättigten Dampf alkoh. Lsgg. bei 25° durch Fortführung des Dampfes im H-Strom bestimmt. Die mit wachsender Konzentration schnell, aber langsamer als bei wss. Lsgg. wachsenden Partialdrucke werden durch kleine Mengen W. sehr beträchtlich vermindert, wobei die relative Abnahme mit abnehmender HCl-Konzentration wächst. Da die DUHEMsche Gleichung: $d \log p/dx + x \cdot d \log P/dx = 0$ zur Berechnung der Werte nur für ein kleines Intervall ausreicht, wurde sie mittels:

$$d \log p/dx = a' + b'x + d'x^2$$

in die Gleichung: $\log P = a_0 \log x + b_0 x + d_0 x^2 + k_0$ übergeführt, welche nach der Konstantenbest. in:

$$\log 10P = 1{,}284 \log X + 0{,}01106 X + 0{,}000115 X^2 - 0{,}256$$

übergeht; hiernach läßt sich der gefundene Partialdruck des HCl (P) aus der Zahl der Grammole HCl per Grammol Alkohol ($x = X/100$) mit befriedigender Übereinstimmung berechnen. Ersetzt man x durch die Volumennormalität n, so erhält man für $\pi = 100P$ und $C = 10n$: $\log \pi = a \log C + bC + dC^2 + k$; diese Gleichung gilt auch für die wasserhaltigen Lsgg., abgesehen von den kleinsten HCl-Konzentrationen, bei denen zu kleine Werte gefunden werden. Die Konstanten der Gleichung lassen sich durch die Volumnormalität des W. w ausdrücken:

$a = 1{,}3171 + 1{,}0306w + 0{,}3907w^2$; $\quad 10^3 b = 3{,}847 - 12{,}11w - 3{,}851w^2$;
$10^4 d = 1{,}2633 + 0{,}398w + 0{,}10798w^2$; $\quad k = 0{,}4392 - 1{,}2481w - 0{,}5014w^2$.

Ein direkter Vergleich mit den früher nach anderen Methoden erhaltenen

Resultaten ist zurzeit nicht möglich, da das neue Verf. nur bei höheren Konzentrationen befriedigende Resultate geliefert hat.

Einige Daten seien hier angegeben, wobei unter HCl und H_2O die Grammmole per 1 l und unter *P* der Partialdruck des HCl stehen:

HCl	H_2O	*P*	HCl	H_2O	*P*	HCl	H_2O	*P*	HCl	H_2O	*P*
3,188	0,000	4,69	2,390	0,000	2,65	1,168	0,000	0,806	0,751	0,000	0,419
3,181	0,529	4,35	2,395	0,537	2,25	1,171	0,285	0,634	0,752	0,579	0,158[1]
3,191	1,132	3,86	2,392	1,150	1,74	1,165	0,548	0,506	0,275	0,000	0,104
3,195	2,452	2,50	2,392	1,920	1,19	1,170	1,173	0,241	0,274	0,288	0,036[2]

[1] ber. 0,22. [2] ber. 0,06.

(Journ. Chem. Soc. London **103**. 252—63. Februar. Manchester. Univ. Chem. Labb.) Franz.

R. Nasini und **F. Ageno**, *Flüchtigkeit der Borsäure mit Wasserdämpfen und Kochen ihrer gesättigten Lösungen in Gegenwart der festen Phase.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 249—58. — C. **1912**. II. 1186.) Byk.

F. A. H. Schreinemakers und **J. Milikan**, *Über einige Oxyhaloide. System $CaCl_2$-CaO-H_2O.* Bei 10 und 25° treten außer [$CaCl_2 \cdot 6H_2O$] und [$Ca(OH)_2$] als feste Phasen die *Calciumoxychloride* [$CaCl_2 \cdot 3CaO \cdot 16H_2O$] und [$CaCl_2 \cdot CaO \cdot 2H_2O$] auf; ersteres wurde von Schreinemakers und Figee früher (Chemisch Weekblad **8**. 683; C. **1911**. II. 1513) als [$CaCl_2 \cdot 4CaO \cdot 14H_2O$] beschrieben. Bei 50° können außer [$CaCl_2 \cdot 2H_2O$] und [$Ca(OH)_2$] noch die *Calciumoxychloride* [$CaCl \cdot OH \cdot {}^1/_2 H_2O$] (oder [$CaCl_2 \cdot CaO \cdot 2H_2O$]) und [$CaCl \cdot OH \cdot 2H_2O$] auftreten. — *System $CaBr_2$-CaO-H_2O.* Außer [$CaBr_2 \cdot 6H_2O$] und [$Ca(OH)_2$] können bei 25° die *Calciumoxybromide* [$CaBr_2 \cdot 3CaO \cdot 16H_2O$] und [$3CaBr_2 \cdot 4CaO \cdot 16H_2O$] auftreten. — *System $BaCl_2$-BaO-H_2O.* Außer [$BaCl_2 \cdot 2H_2O$] und [$Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$] wurde bei 30° nur das *Bariumoxychlorid* [$BaCl_2 \cdot BaO \cdot 5H_2O$] gefunden. — *System $BaBr_2$-BaO-H_2O.* Bei 25° tritt außer [$BaBr_2 \cdot 2H_2O$] und [$Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$] das *Bariumoxybromid* [$BaBr_2 \cdot BaO \cdot 5H_2O$] auf. — *System BaJ_2-BaO-H_2O.* Außer [$BaJ_2 \cdot 7H_2O$], [$BaJ_2 \cdot 2H_2O$] und [$Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$] tritt bei 25° das *Bariumoxyjodid* [$BaJ_2 \cdot BaO \cdot 9H_2O$] auf. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wis. en Natk. Afd. **21**. 83—84. 6/6. [25/5.] 1912; Sep. vom Vf.) Groschuff.

F. A. H. Schreinemakers und **Frl. W. C. de Baat**, *Über das quaternäre Gleichgewicht KCl-$CuCl_2$-$BaCl_2$-H_2O.* (Vgl. Chemisch Weekblad **5**. 801; C. **1908**. II. 1916; Ztschr. f. physik. Ch. **65**. 586; C. **1909**. I. 972; Schreinemakers, Chemisch Weekblad **5**. 847; C. **1909**. I. 136; Ztschr. f. physik. Ch. **66**. 687; C. **1909**. II. 328.) In dem ternären *System KCl-$BaCl_2$-H_2O* treten bei 40 und 60° als feste Stoffe [KCl] und [$BaCl_2 \cdot 2H_2O$], in dem ternären *System $CuCl_2$-$BaCl_2$-H_2O* bei 40 und 60° [$CuCl_2 \cdot 2H_2O$] und [$BaCl_2 \cdot 2H_2O$], in dem ternären *System KCl-$CuCl_2$-H_2O* (vgl. Meyerhoffer, Ztschr. f. physik. Ch. **3**. 336; **5**. 97; C. **89**. I. 738; **90**. I. 817) außer [KCl] und [$CuCl_2 \cdot 2H_2O$] bei 40° [$CuCl_2 \cdot 2KCl \cdot 2H_2O$], bei 60° [$CuCl_2 \cdot KCl$], und in dem quaternären System außer [KCl], [$CuCl_2 \cdot 2H_2O$] und [$BaCl_2 \cdot 2H_2O$] bei 40° [$CuCl \cdot 2KCl \cdot 2H_2O$], bei 60° [$CuCl_2 \cdot KCl$] auf. Bei 55,7° findet folgende Phasenreaktion bei Wärmezu- und -abfuhr statt:

$$[BaCl_2 \cdot 2H_2O] + [CuCl_2 \cdot 2H_2O] + [CuCl_2 \cdot 2KCl \cdot 2H_2O] \rightleftharpoons [CuCl_2 \cdot KCl] + \text{Lsg.}$$

(Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **21**. 326—31. 12/10. [28/9.*] 1912; Sep. von Vff.) Groschuff.

F. A. H. Schreinemakers und **J. C. Thonus**, *Das System $HgCl_2$-$CuCl_2$-H_2O.* Vff. bestimmten die Isotherme bei 35°. Ein Doppelsalz tritt nicht auf. Löslichkeit

in Wasser bei 35° [$HgCl_2$] 8,51% $HgCl_2$; [$CuCl_2 \cdot 2H_2O$] 44,47% $CuCl_2$; ternärer Sättigungspunkt [$CuCl_2 \cdot 2H_2O + HgCl_2$] 21,49% $CuCl_2$ u. 50,45% $HgCl_2$. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **21**. 332—33. 12/10. [28/9.*] 1912; Sep. von Vff.) GROSCHUFF.

F. A. H. Schreinemakers und **D. J. van Prooije**, *Das System Natriumsulfat-Mangansulfat-Wasser bei 35°.* Es wurden zwei *anhydrische Doppelsalze* $(MnSO_4)_9 \cdot (Na_2SO_4)_{10}$ und $MnSO_4 \cdot (Na_2SO_4)_3$ (im folgenden mit $D_{9,10}$ und $D_{1,3}$ bezeichnet) neu aufgefunden, während die früher beschriebenen Doppelsalze $MnSO_4 \cdot Na_2SO_4 \cdot 2H_2O$ und $MnSO_4 \cdot Na_2SO_4 \cdot 4H_2O$ nicht erhalten werden konnten. Löslichkeit in W. bei 35° [$MnSO_4 \cdot H_2O$] 39,45% $MnSO_4$; [Na_2SO_4] 33% Na_2SO_4; ternäre Sättigungspunkte [$MnSO_4 \cdot H_2O + D_{9,10}$] 32,76% $MnSO_4$ und 7,71% Na_2SO_4; [$D_{9,10} + D_{1,3}$] 13,96% $MnSO_4$ und 21,91% Na_2SO_4; [$D_{1,3} + Na_2SO_4$] 5,11% $MnSO_4$ und 30,52% Na_2SO_4. Die beiden Doppelsalze sind in W. unzers. l. (Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. **21**. 1367—69. 10/4. [22/3.*]; Sep. von Vff.) GROSCHUFF.

Ed. Chauvenet, *Über die Oxychloride des Zirkoniums.* (Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 536—44. März. — C. **1912**. I. 1689; II. 17.) DÜSTERBEHN.

Witold Broniewski, *Über die kritischen Punkte des Eisens.* Da zur Best. der kritischen Punkte des Eisens bisher immer nur technisches, mehr oder weniger unreines Eisen verwendet worden ist, so wird die Temperaturabhängigkeit verschiedener Eigenschaften des reinen, elektrolytisch gewonnenen Eisens auf automatischem Wege festgelegt. Die Erhitzung u. Abkühlung der Eisenstäbe erfolgte in einer Wasserstoffatmosphäre, die auf Eisen so gut wie ohne Einw. ist, in einem elektrischen Ofen.

Die *thermo-elektrische Kraft dieses Eisens* gegen Kupfer zeigt einen kritischen Punkt bei 730°, die gegen Platin einen solchen bei 1020°. Die *Temperaturkurve des elektrischen Widerstandes* weist zwischen 750 und 850° eine stetige Änderung der Richtung auf, die wohl nur schwer einem kritischen Punkte zuzuschreiben ist. Eine Unstetigkeit zeigt sich aber bei 950 und 1020°. Die *Ausdehnungskurve* weist bei 950° ein Maximum auf, dem eine Kontraktion folgt. Die Größe dieser Kontraktion scheint von den Erhitzungsbedingungen abzuhängen, wie schon andere Forscher bemerkt haben. Die *thermische Abkühlungskurve* zeigt bei 890° einen Haltepunkt und einen schwachen Richtungswechsel bei ungefähr 700°.

Das hier gefundene Verhalten des Eisens kann durch die Hypothese von C. BENEDICKS, nach der das β-Eisen eine feste Lsg. von γ- in α-Eisen ist, nur teilweise erklärt werden. Man nimmt wohl am besten an, daß das α-Eisen bis 730° stabil ist und in diesem Punkte zu dissoziieren beginnt. Hier liegt der kritische Punkt der thermoelektrischen Kraft und der Beginn der magnetischen Umwandlung. Ein β'-Eisen würde bis 950° stabil sein, wo sich die kritischen Punkte des elektrischen Widerstandes und der Ausdehnung, ein thermischer Haltepunkt und das Ende der magnetischen Umwandlung befinden. Das γ-Eisen würde oberhalb 1020° stabil sein. Hier liegen die kritischen Punkte des elektrischen Widerstandes und der thermoelektrischen Kraft. Zwischen 730 und 950° würde man eine kontinuierliche feste Lsg. von α- in β'-Eisen haben, zwischen 950 und 1020° eine feste Lsg. von β'- in γ-Eisen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 699—702. [3/3.*].) MEYER.

L. Guillet und **A. Portevin**, *Über einige Eigenschaften eines industriellen Elektrolyteisens.* Im Anschluß an vorst. Ref. wird über die Unters. einiger Eigenschaften eines technischen Elektrolyteisens berichtet, das weder C, Mn, Si u. S

enthielt, wohl aber 0,025 P und 0,011 As. Das Eisen ist von der Elektrolyse her mit H_2 übersättigt, sehr brüchig u. besitzt u. Mk. ein charakteristisches Aussehen. Nach 2-stdg. Erhitzen auf 900° ist die *Härte* von 140 auf 90 gesunken und die mikrographische Struktur n. geworden. Die *thermischen Haltepunkte* des ursprünglichen Eisens lagen beim Erwärmen bei 791 und 937°, beim Abkühlen bei 902 u. 778°, die des erhitzten Eisens bei 788 und 932°, bezw. bei 902 und 778°. Der Einfluß des absorbierten Wasserstoffes ist also unmerklich. Beim Erwärmen beobachtet man nicht reproduzierbare Haltepunkte bei 530 und 690°, die wohl dem Einflusse des gel. Gases zuzuschreiben sind.

Es werden noch einige *Messungen des elektrischen Widerstandes* ausgeführt, und daraus wird durch Vergleich mit der bekannten spezifischen Leitfähigkeit des reinen Eisens berechnet, daß das untersuchte Elektrolyteisen 0,006% Wasserstoff in fester Lsg. enthielt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 702—5. [3/3.*].)
MEYER.

T. Roland Briggs, *Die elektrochemische Erzeugung von kolloidalem Kupfer.* Das sogenannte *allotrope Kupfer*, das SCHÜTZENBERGER durch Elektrolyse einer essigsauren Kupfersalzlsg. erhalten hatte, von KOHLRAUSCH aber sehr kritisch betrachtet worden war, soll nach C. BENEDICKS eine feste Lsg. von Essigsäure in gewöhnlichem Kupfer sein. Aus einem Vergleich mit anderen bekannten kolloidalen Formen und auf Grund seines Verhaltens und seiner Darst. ist es jedoch wahrscheinlich, daß dieses „allotrope Kupfer" ein kolloidales Hydrogel des normalen Metalles ist. Die B. des kolloidalen Cu bei der Elektrolyse einer Cu-Acetatlsg. ist nur in Ggw. einer gelatinösen, kolloidalen Substanz möglich, die wahrscheinlich das durch Hydrolyse entstandene $Cu(OH)_2$ ist. Daß in den Cu-Acetatlsgg. eine derartige gelatinöse, kolloidale Substanz existiert, konnte durch Emulsionsverss. mit Bzl. gezeigt werden. Auf Grund dieser Annahme lassen sich alle Eigenschaften des SCHÜTZENBERGschen „allotropen" Cu und des BENEDICKSschen Acetatkupfers erklären.

Sehr schön *gefärbte Cu-Niederschläge* lassen sich auf elektrolytischem Wege erzielen, wenn man sorgfältig gereinigte Cu-Elektrode in einer 1%ig. Cu-Acetatlsg. elektrolysiert, die auf 325 ccm Lsg. 1 g Gelatine enthält. Wenn man den Niederschlag dieses hellbraunen *Gelatinekupfers* sorgfältig in W. auswäscht und dann in eine 5%ig. Cu-Acetatlsg. hineinbringt, so ändert er seine Farbe bis Hellblau oder Olivegrün. Diese letzte Farbenänderung, die „Entwicklung", scheint auf einer Absorption des durch Hydrolyse in der Entwicklerlsg. entstandener $Cu(OH)_2$ durch das elektrolytisch niedergeschlagene Cu-Häutchen zu beruhen. Unter besonderen Umständen kann das Cu auch rot, braun oder golden gefärbt werden. Auch Messing und Platin lassen sich auf diese Weise anfärben. (Journ. of Physical Chem. **17**. 281—319. April. CORNELL Univ.)
MEYER.

B. Bianu, *Über die von den α-Strahlen hervorgerufene Sekundärstrahlung.* (Vgl. BIANU, WERTENSTEIN, S. 226.) Vf. hat Messungen des Stromes ausgeführt, den die *Sekundärstrahlung* aus einer von Polonium-*α-Strahlen* getroffenen Metallfläche in einem Ionisationsgefäß erzeugt. Die Resultate beweisen die Existenz einer sehr leicht absorbierbaren negativen Strahlung, deren konstituierende Elektronen eine Geschwindigkeit von $1{,}8 \times 10^9$ cm/sek. besitzen. Die Natur der die Sekundärstrahlung produzierenden Metallplatte (untersucht wurden Al, Cu, Zn und Pb) beeinflußt nur wenig die Differenz zwischen den mit und ohne Anwendung eines Magnetfeldes erhaltenen Strömen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 785 bis 788. [10/3.*].)
BUGGE.

Otto Ruff, *Über die Fluoride der Edelmetalle.* Diese Verbb. bieten insofern Interesse, als sie die Darst. des Fluors auf rein chemischem Wege gestatten;

natürlich läge hierin nur dann ein Vorteil, wenn die Fluoride ohne Zuhilfenahme von elementarem F bereitet werden können. Dies ist indessen bisher nicht gelungen. Als einzige Elemente, bei denen die Achtwertigkeit erwiesen erscheint, dürften Osmium und Ruthenium zur Herst. von Octafluoriden besonders geeignet sein. — Verss. zur Darst. von Au- und Pt-Fluoriden (gemeinschaftlich mit **W. Jeroch**). Die Chloride von Ti, Sn etc. reagieren mit HF so, daß sich unter Freiwerden von HCl die Fluoride bilden. Es zeigte sich, daß *Goldchlorid*, Au_2Cl_4, und *Platinchlorid*, $PtCl_4$, von HF weder in der Kälte, noch in der Wärme angegriffen werden. Desgleichen erfolgt keine Umsetzung mit geschm. *Kaliumdifluorid* (F. 250°). — Da Kieselfluorwasserstoffsäure stärker ist als HF, so erschien sie als recht geeignet. Das *kieselflußspatsaure Platinoxyd* von BERZELIUS führt seinen Namen mit Unrecht. Selbst sehr stark kieselflußsaure Lsgg. von Platindioxyd sind weitgehend hydrolysiert u. hinterlassen, selbst bei vorsichtigem Eindunsten, Platindioxydhydrat, das nur wenig Platinsilicofluorid enthält.

Ähnlich, wie Platintetrachlorid mit Alkalichloriden die Alkalisalze der Hexachlorplatinsäure liefert, konnte es bei Verwendung größerer Alkalifluoridkonzentration auch ein F-haltiges Additionsprod. geben; doch hat sich gezeigt, daß dies nicht der Fall ist. Beim Zusammengeben konz. Lsgg. von KF u. $PtCl_4$ fällt ein gelber, amorpher Nd. der annähernden Zus. $K_2(PtCl_5OH)$ (K-Salz der Pentachlorhydroplatinsäure). Offenbar neutralisiert das KF die in der Lsg. des neutralen Platintetrachlorids vorhandene Pentachlorhydroplatinsäure, während die schwächere Flußsäure frei wird. — Es dürfte sich auf diesem Wege ein Erfolg erzielen lassen, wenn es gelingt, entweder eine noch stärkere u. stärker komplexe Fluorwasserstoffsäure mit Au-, bezw. Pt-Oxyd zu verbinden, oder aber mol. Pt-, bezw. Au-Salze solcher komplexer SS. aufzufinden. — Einw. von F auf Os, Ru, Ir, Rh und Pd (gemeinschaftlich mit **F. Eisner**). Um diese Edelmetalle im F-Strom bis zur Rotglut erhitzen zu können, ohne Flußspatröhren zu benutzen, hat Vf. versucht, *künstliche fluorfeste Fluoridmassen* herzustellen. Die Fabrikation von Fluoridschiffchen gelang mit Hilfe einer M., die aus einem fein gepulverten Gemisch von 7 Tln. Kryolith und 3 Tln. LiF bestand. In solche Schiffchen wurde das Metall in Spänen eingewogen u. der Einw. von F in einem völlig trockenen Glasrohr ausgesetzt. Bei *Osmium* trat bei ca. 300° unter Erglühen eine Rk. ein, als deren Prod. sich an den kälteren Teilen des Glasrohrs eine gelbe Substanz niederschlug, die sich nach kurzer Zeit unter B. einer tiefschwarzen Substanz mit dem Glase umsetzte; an den erhitzten Stellen färbte sich das Glasrohr sofort schwarz. In fl. Luft erhält man ein festes, weißgelbes Kondensat, das wenig über Zimmertemp. zu einer gelben Fl. schmolz, sich aber dann alsbald mit dem Glase zu der schwarzen M. und SiF_4 umsetzte. Die von dem neuen Fluorid erhaltenen Mengen waren äußerst gering; am besten stimmen die Analysenzahlen auf ein Osmiumheptafluorid. — Bei der Fluorierung des *Rutheniums* zeigten sich dieselben Erscheinungen; auch waren die Eigenschaften des gebildeten Fluorids fast die gleichen, nur die Beständigkeit war wesentlich geringer. — *Iridium* reagiert mit F erst bei dunkler Rotglut; unter Aufglühen entsteht ein flüchtiges Fluorid in Form eines schweren weißen Dampfes. — Eines der gegen F beständigsten Platinmetalle ist das *Rhodium*, das selbst bei Rotglut nur wenig angegriffen wird. — Auch bei *Palladium* tritt erst bei Rotglut langsame Rk. ein. Es bedeckt sich mit einer gelbbraunen, krystallinen Kruste (wahrscheinlich Pd-Tetrafluorid). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 920—29. 12/4. [26/2.] Danzig. Anorg. u. elektrochem. Lab. d. Techn. Hochschule.) JOST.

Otto Ruff und **Friedrich Wilhelm Tschirch**, *Über die Fluoride des Osmiums.* (Vgl. vorstehendes Ref.) Bei der Darst. der Osmiumfluoride in etwas größerem Maßstabe ergaben sich erhebliche Schwierigkeiten. Diese bestanden besonders in

der Kostbarkeit der Ausgangsmaterialien (Os und F), ferner in dem Umstand, daß nicht nur ein Fluorid entsteht, sondern 2, bisweilen auch 3, u. schließlich in der Empfindlichkeit und teilweisen Flüchtigkeit der Fluoride. Die Empfindlichkeit der Fluoride gegen Glas machte es nötig, in Pt-Apparaten zu arbeiten, weshalb die Vorgänge nicht mit dem Auge verfolgt werden konnten. Auch fehlte es an geeigneten analytischen Methoden zur Best. von Os neben F, sowie zur Best. der Oxydationsstufe des Os. — Die drei Fluoride, welche bei der Behandlung von Os mit elementarem F entstehen, sind das Osmiumtetrafluorid OsF_4, das Osmiumhexafluorid OsF_6 und das Osmiumoctafluorid OsF_8. Ihre relativen Mengen erscheinen abhängig von der Temp., der Beschaffenheit des verwendeten Os und der Stärke des Fluorstroms. Bei ca. 250° erhält man allein OsF_8 und OsF_6, und zwar das letztere in größerer Menge bei geringerer Stärke des F-Stroms; bei niedrigerer Temp. oder bei Verwendung eines weniger reaktionsfähigen Metalls wird mehr oder minder viel des Metalls nicht weiter als bis zum OsF_4 umgesetzt.

Durch einfaches Evakuieren des die Fluoride enthaltenden Pt-Rohrs bei Zimmertemp. läßt sich das OsF_8 aus dem Rohr entfernen und in einer durch fl. Luft gekühlten, absolut trockenen Glasvorlage auffangen. Man erhält es dann als feste, gelbe M., die bei 34,4° zu einer gelbroten Fl. von eigentümlichem Geruch zusammenschmilzt, und bei 47,5° unter Atmosphärendruck siedet. Mit der Darst. des OsF_8 sind die letzten Bedenken gegen die Achtwertigkeit des Osmiums beseitigt worden, die noch bestanden, weil die einzige bekannte Verb. des achtwertigen Os bisher OsO_4 war. Das OsF_8 ist auch die erste binäre Verb., in der acht gleiche einwertige Atome mit einem anderen verkettet sind. — Osmiumhexafluorid bleibt nach der Entfernung des OsF_8 im Rohr zurück, unter Umständen verunreinigt mit OsO_2 bezw. etwas OsO_4. Diese Verunreinigung erschwert die Reindarst. so sehr, daß es noch nicht möglich ist, eine unter allen Umständen zum Ziele führende Vorschrift für die Darst. des OsF_6 zu geben. Am besten scheint es zu sein, das Platinrohr mit dem OsF_6 nach Entferung des OsF_8 1 Stde. lang auf 50° zu erwärmen und gleichzeitig den Druck in seinem Innern auf etwa 20 mm zu halten. Das Fluorid sublimiert dann frei von dem flüchtigeren Tetroxyd an das kühl zu haltende Ende des Rohrs und setzt sich dort als hellgrüne Krystallmasse fest. Ganz geringfügige Änderung der Versuchsbedingungen führt häufig zu einer schwarzgrünen, manchmal teilweise schmierigen M., die OsO_2 und OsO_4 enthält. Das OsF_6 zeigt Kp. 202 bis 205°; der F. liegt zwischen 50 und 120°.

Während sich das OsF_8 in W. klar löst, bildet das OsF_6 unter Ausscheidung von schwarzem Dioxyd HF und OsO_4. Es läßt sich die Ggw. von OsF_6 in Octafluorid daher leicht feststellen. — Bei unvollständiger Fluorierung des Os hinterbleibt nach der Entfernung des Octa- und Hexafluorids stets ein Gemisch von Osmiumtetrafluorid und unverändertem Os. Die besten Ausbeuten an OsF_4 ergaben sich aus Os, das aus OsO_2 durch Reduktion in H_2 bei 250° bereitet war, indem man dieses mit der geringst möglichen Wärmezufuhr fluorierte. — Laugt man das Metall-Fluoridgemisch mit W. aus, nachdem man die anderen beiden Fluoride zuvor entfernt hat, so erhält man eine braune Lsg., in der sich das Os ausschließlich in vierwertiger Form befindet. Eine Lsg. von OsF_4, die auf 1 Mol. OsF_4 noch 2 Mol. HF enthält, gibt, mit KOH neutralisiert, bei vorsichtigem Eindampfen ein gelbes, in Formen des regulären Systems krystallisierendes Salz, das wahrscheinlich ein solches der Osmiumhexafluorwasserstoffsäure ist. — Ein Gemisch zweier anderer Salze erhält man, wenn man Os mit KF oder NaF der Fluorierung unterwirft. Neben einem fast weißen Doppelsalz des OsF_8, das sich in W. farblos löst und mit NaOH unter B. einer gelbgrünen Lsg. Ozon entwickelt, entsteht ein gelbbraunes Salz, das sich in W. braun löst und die Ozonrk. nicht zeigt.

Das verwendete Osmium war teils Handelsware, teils ein durch Reduktion

von OsO_4 und OsO_2 hergestelltes Präparat. Im Os des Handels waren 1,88% Fe und Spuren Oxyd vorhanden; ersteres stört nicht, da Ferrifluorid nicht flüchtig ist und sogar die Reaktionsfähigkeit des Os erhöht. Reines Os wird nur schwer angegriffen und liefert niedere Fluoride. — Vff. beschreiben eingehend die Gewinnung des Os durch Reduktion, die Darst. des *Fluors*, sowie die analytischen Verff., besonders die *Best. von Os neben F.* Zur *Best. der Wertigkeitsstufe des Os* werden die Lsgg. erst durch Titration mit $^1/_{100}$-n. $KMnO_4$ zu achtwertigem Os oxydiert, dann zur Best. ihres Os-Gehaltes nach Zugabe von KJ durch Titration mit $^1/_{100}$-n. Thiosulfat zu vierwertigem Os reduziert. Bei Os-Fluoriden führt die einfache Oxydation mit $KMnO_4$ in saurer Lsg. zu weinrot gefärbten Lsgg. mit ungefähr sechswertigem Os; das Ende der Titration läßt sich nicht erkennen. Diese störende Färbung kann man sehr leicht dadurch vermeiden, daß man in sehr stark schwefelsaurer und w. Lsg. arbeitet; alsdann erfolgt die Entfärbung vollständig, wenn die Oxydation zu OsO_4 vollendet ist.

An Hand einer Skizze wird die Apparatur erläutert. Die Ausbeute an *Osmiumoctafluorid*, OsF_8, beträgt auf 1 g verwendetes Os etwa 0,6 g. OsF_8 stellt eine bei Zimmertemp. citronengelbe, krystallinische, oberhalb 34,5° gelbrote Substanz dar. Sein Dampf ist farblos, bildet aber, in feuchte Luft austretend, weiße Nebel, die sich wohl infolge einer Rk. mit deren Staubgehalt alsbald bläulich färben. Der Dampf verbreitet einen eigentümlichen Geruch, der in den Atmungsorganen einen metallischen Geschmack hinterläßt, reizt die Nasen- u. Augenschleimhäute äußerst intensiv und färbt organische Substanz allmählich schwarz; erzeugt, fl. oder fest auf die Haut gebracht, schwarze Flecke u. Brandwunden; F. (im zugeschm. Röhrchen) 34,4°. — Die Best. von Dampfdruck und Kp. wird im Original eingehend beschrieben; als mittlere Verdampfungswärme von 38—54° fand man etwa 7101 cal. für 1 Mol. OsF_8 und 20,6 cal. für 1 g OsF_8. Als Molekulargröße ergab sich (DD.-Best. nach VICTOR MEYER) 355 im Mittel, während der theoretische Wert für OsF_8 343 ist. Da der einzige den Beststs. anhaftende Fehler — kleine Substanzverluste vor der Best. — diesen Wert nur erhöhen konnte, so erscheint hiermit die Richtigkeit der Formulierung als OsF_8 und die Achtwertigkeit des Os ausreichend erwiesen.

Um das Verhalten des OsF_8 gegenüber anderen Elementen festzustellen, setzte man diese der Einw. seines Dampfes aus. Au, Pt, Cu und Ag behalten in der Kälte ihren Metallglanz, verfärben sich aber beim Erhitzen und überziehen sich, wie die meisten anderen Elemente, mit einer schwarzen Schicht aus einem niederen Osmiumfluorid (Os-Fluorür) und etwas Os. Au und Pt zeigen sich nach Entfernung des Überzuges nicht angegriffen. Beim Ag ließ sich die B. von Fluorsilber nachweisen. Zn, Hg, Cr und Al bedecken sich schon in der Kälte mit grauem, allmählich schwarz werdendem Osmiumfluorür; stärker werden Ni, Sn, Fe, Mn und Mg angegriffen, noch stärker Pb und Si. Am empfindlichsten gegen OsF_8-Dämpfe sind Sb, As und gelber P, welche flüchtige Fluoride geben. Roter P reagiert in ähnlicher Weise erst beim Erwärmen. Eine Einw. des Fluorids auf C und J konnte nicht festgestellt werden. Organische Substanzen werden überaus heftig angegriffen; Papier wird augenblicklich geschwärzt, Paraffinöl sogar unter Feuererscheinung verbrannt. — In W. löst sich das Fluorid farblos unter Hydrolyse; die Lsg. riecht nach Osmiumtetroxyd. NaOH löst mit gelbroter Farbe. Konz. H_2SO_4 nimmt ohne Fällung auf, doch riecht auch diese Lsg. nach OsO_4. Mit Alkalifluoriden verbindet sich OsF_8 außerordentlich leicht zu salzartigen Verbb., die sich mit NaOH unter Entw. von ozonhaltigem Sauerstoff zers. Beim Erhitzen im Platinrohr beginnt OsF_8 schon von etwa 225° ab langsam zu zerfallen; größer wird die Zerfallsgeschwindigkeit erst oberhalb 400°.

Osmiumhexafluorid, OsF_6, entsteht in anscheinend größerer Menge, wenn der

Fluorstrom ein schwächerer ist; es ist zunächst stets verunreinigt durch OsO_4 und OsO_2. Vff. beschreiben die vollkommene Trennung von diesen Nebenprodukten. Eine genaue Bestimmung des Schmelzpunktes war nicht möglich, da das Schmelzröhrchen schon unterhalb 50° schwarz wurde; der Schmelzpunkt liegt oberhalb 50° und unterhalb 120°. Auch die Best. des Kp., bezw. Dampfdrucks stieß auf erhebliche Schwierigkeiten. Wie SiF_4 in W. einen weißen Schlauch von SiO_2 bildet, so bildet OsF_6 einen braunschwarzen Schlauch von OsO_2; es wird durch konz. H_2SO_4 unter Abspaltung von OsO_4 und HF und Ausscheidung von OsO_2 zers. Der Kp. liegt bei Atmosphärendruck bei etwa 202—205°. An feuchter Luft wird der Dampf grau und färbt alle Gegenstände, die nicht vollkommen trocken sind, insbesondere die Haut, sofort sehr dauerhaft schwarz. Festes Fluorid gibt in H_2SO_4 eine dunkelviolette Lsg., in NaOH eine gelbrote. — In der für OsF_8 benutzten Apparatur haben Vff. auch den Dampfdruck des *Osmiumtetroxyds*, OsO_4, bestimmt; der Kp. unter Atmosphärendruck ergab sich zu 130°; F. 45°. — *Osmiumtetrafluorid*, OsF_4, erhält man bei unvollständiger Fluorierung des Metalls; zur Darst. eignet sich ein weniger reaktionsfähiges Metall, das bei etwa 280° fluoriert wird. Man löst den Rückstand im Schiffchen (schwarzbraunes Pulver) in W.; OsF_4 geht in Lsg. Die Lsg. reagiert sauer und enthält etwas mehr F, als dem Verhältnis Os : F = 1 : 4 entspricht (Hydrolyse). Das Vorhandensein von OsF_4 ist aber kaum zweifelhaft. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 929—49. 12/4. [26/2.] Danzig. Anorg. und elektrochem. Lab. der Techn. Hochschule.) JOST.

Organische Chemie.

Hans Meerwein, *Über unsymmetrische cyclische und acyclische Pinakone und deren Umlagerungsprodukte; ein Beitrag zur Kenntnis der Pinakolinumlagerung.* (Zweite Mitteilung.) (Fortsetzung von LIEBIGs Ann. **376**. 152; C. **1910**. II. 1600.) Vf. hat früher gezeigt, daß das as. Dimethyltetramethylenglykol oder 1-Isopropylcyclopentan-1,6-diol (I.) bei der Pinakolinumlagerung unter Erweiterung des fünfgliedrigen Ringes zum sechsgliedrigen in das 2,2-Dimethylcyclohexanon (II.) übergeht.

Die weitere Verfolgung dieser Rk. hat eine Reihe überraschender und bemerkenswerter Tatsachen ergeben, die zugleich einen tieferen Einblick in den Reaktionsmechanismus der Pinakolinumlagerung gestatten. Die wichtigsten hierauf bezüglichen Resultate können kurz in folgenden Sätzen zusammengefaßt werden. 1. Bei der Pinakoliunumlagerung treten keine isolierbaren, charakterisierungsfähigen Zwischenprodd. wie Trimethylenderivate oder Äthylenoxyde auf, dieselbe ist vielmehr als eine wahre intramolekulare Atomumlagerung zu betrachten. 2. Das Verhalten der cyclischen Pinakone bei der Pinakolinumlagerung stellt lediglich einen Spezialfall einer allgemeinen, auch bei den acyclischen Pinakonen herrschenden Gesetzmäßigkeit dar. 3. Der Verlauf der Pinakolinumlagerung wird je nach dem Bau der Pinakone von verschiedenen Faktoren bestimmt. Derselbe hängt bei den symmetrischen Pinakonen vom allgemeinen Typus $RR_1C(OH)—C(OH)RR_1$ ausschließlich ab von der verschiedenen Wanderungsleichtigkeit der Radikale R und R_1, bei den unsymmetrisch gebauten Pinakonen der Formel $RRC(OH)—C(OH)R_1R_1$ ist er dagegen bedingt durch die verschiedene Haftfestigkeit der beiden Hydroxylgruppen. 4. Das Studium der Pinakolinumlagerung ermöglicht es nicht nur, den verschiedenen Grad der Haftfestigkeit der Hydroxyle in unsymmetrischen Pinakonen experimentell zu ermitteln, sondern, da derselbe in erster Linie abhängig ist von der verschiedenen Affinitätsbeanspruchung der mit dem gleichen Kohlenstoffatom verbundenen Radikale, so ist damit gleichzeitig eine einfache Methode gegeben, die Radikale in bezug auf ihre Affinitätsbeanspruchung miteinander zu vergleichen.

Die eingehende Erörterung dieser theoretischen Fragen und ihre Ableitung aus den Ergebnissen des experimentellen Teils läßt sich im kurzen Referat nicht wiedergeben.

I. $\begin{matrix}CH_2-CH_2\\|\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C(OH)\cdot C(OH)(CH_3)_2 \longrightarrow$ II. $\begin{matrix}CH_2-CH_2-CO\\|\qquad\qquad|\\CH_2-CH_2-C(CH_3)_2\end{matrix}$

III. $\begin{matrix}CH_2-CH_2\\|\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C(OH)-C(OH)<\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}$ IV. $CH_2<\begin{matrix}CH_2-CO\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C(C_2H_5)_2$

V. $\begin{matrix}CH_2-CH_2\\|\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C<\begin{matrix}CO\cdot C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}$ VI. $\begin{matrix}CH_2-CH_2\\|\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C<\begin{matrix}COOH\\C_2H_5\end{matrix}$

VII. $\begin{matrix}CH_2-CH_2\\|\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C(OH)-C(OH)<\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}$ VIII. $CH_2<\begin{matrix}CH_2-CO\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C<\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}$

IX. $CH_2<\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C(OH)-C(OH)<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$ X. $CH_2<\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C<\begin{matrix}CH_3\\CO\cdot CH_3\end{matrix}$

XI. $\begin{matrix}CH_2-CH_2-CO\\|\\CH_2-CH_2-CH_2\end{matrix}>C<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$ XII. $CH_2<\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C(OH)-C(OH)<\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}$

XIII. $CH_2<\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CH_2-CH_2\end{matrix}>\overset{O}{\overset{\diagup\diagdown}{C-C}}<\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}$ XIV. $\begin{matrix}C_6H_4\\|\\C_6H_8\end{matrix}>C(OH)-C(OH)<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$

XV. $\begin{matrix}C_6H_4\\|\\C_6H_4\end{matrix}>C<\begin{matrix}CH_3\\CO\cdot CH_3\end{matrix}$ XVI. $\begin{matrix}C_6H_4\\|\\C_6H_4\end{matrix}>C<\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}$ XVII. $\begin{matrix}C_6H_4\\|\\C_6H_4\end{matrix}>C(OH)-C(OH)<\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}$

XVIII. $\begin{matrix}C_6H_4\\|\\C_6H_4\end{matrix}>C<\begin{matrix}C_2H_5\\CO\cdot C_2H_5\end{matrix}$ XIX. $\begin{matrix}C_6H_4\\|\\C_6H_4\end{matrix}>C(OH)-C(OH)<\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}$

XX. $\begin{matrix}C_6H_4-C(C_6H_5)_2\\|\qquad\quad|\\C_6H_4-CO\end{matrix}$ XXI. $\begin{matrix}C_6H_4-C(CH_3)_2\\|\qquad\quad|\\C_6H_4-CO\end{matrix}$

Experimenteller Teil. I. Cyclische Pinakone. A. Pinakone der Cyclopentanreihe. (Mitbearbeitet von **H. Probst.**) *as-Diäthyltetramethylenglykol*, $C_{10}H_{20}O_2$ (III.). Aus 1,1-Cyclopentanolcarbonsäuremethylester u. Äthylmagnesiumbromid. Nadeln aus PAe. F. 39,5°; Kp.$_{25}$ 136°; wl. in W., ll. in den üblichen organ. Lösungsmitteln. Liefert beim Eintragen in auf —10° abgekühlte, konz. H_2SO_4 ein Gemisch von 2,2-Diäthylcyclohexanon u. 1,1-Äthylpropionylcyclopentan, die durch Krystallisation der Semicarbazone aus A. getrennt werden. — *2,2-Diäthylcyclohexanon*, $C_{10}H_{18}O$ (IV.). Farbloses Öl von campher- u. menthonartigem Geruch. Kp.$_{15}$ 93,5°; D.^{20} 0,9236; n_D^{20} = 1,4621. — *Semicarbazon*, $C_{11}H_{21}ON_3$. Rhombische Blättchen aus A. F. 202—203°; swl. in den meisten Lösungsmitteln außer A. Das Diäthylcyclohexanon liefert bei der Oxydation mit HNO_3 *α,α-Diäthyladipinsäure*. Rosetten zugespitzter Prismen aus verd. HNO_3. F. 90—92°; zwl. in W. — $C_{10}H_{16}O_4Ag$. Krystallinische, kugelige Aggregate. — *1,1-Äthylpropionylcyclopentan*, $C_{10}H_{18}O$ (V.). Öl. Kp$_{16}$ 86°. Riecht campher- und menthonartig. — *Semicarbazon*, $C_{11}H_{21}ON_3$. Nadeln aus verd. A. F. 148°; ll. in h. Lg. und in Ä. Äthylpropionylcyclopentan liefert bei der Oxydation mit Salpetersäure *1,1-Äthylcyclopentancarbonsäure*, $C_8H_{14}O_2$ (VI.). Farbloses, dickes Öl. Kp.$_{18}$ 132°. Nadeln vom F. —8°. — *as-Diphenyltetramethylenglykol*, $C_{18}H_{20}O_2$ (VII.). Aus 1,1-Cyclopentanolcarbonsäuremethylester und Phenylmagnesiumbromid. Farblose, prismatische Krystalle von rhombischem Habitus

aus A. od Lg. F. 125°. Liefert beim Eintragen in k., konz. H_2SO_4 *2,2-Diphenylcyclohexanon*, $C_{18}H_{18}O$ (VIII.). Farblose Nadeln aus A. oder Lg. F. 99°; wl. in den meisten Lösungsmitteln. — *Semicarbazon*, $C_{19}H_{21}ON_3$. Nadeln aus A. F. 240°.

B. Pinakone der Cyclohexanreihe. (Mitbearbeitet von **F. Kremers**.) *as-Dimethylpentamethylenglykol* (IX.). Aus 1,1-Cyclohexanolcarbonsäureester und Methylmagnesiumjodid. Liefert mit H_2SO_4 ein Gemisch von *1,1-Methylacetylcyclohexan* (X.) u. *2,2-Dimethylcycloheptanon* (XI.). Letzteres wurde nicht rein dargestellt. — *Semicarbazon*. Farblose Nadeln aus verd. A. F. 169°. — *as-Diphenylpentamethylenglykol*, $C_{19}H_{22}O_2$ (XII.). Aus 1,1-Cyclohexanolcarbonsäuremethylester und Phenylmagnesiumbromid. Farblose Prismen aus A. oder Lg. F. 130°. Liefert mit konz. H_2SO_4 *as-Diphenylpentamethylenäthylenoxyd*, $C_{19}H_{20}O$ (XIII.). Farblose Prismen von rhombischem Habitus aus Lg. oder A. F. 92—94°.

C. Pinakone der Fluorenreihe. (Mitbearbeitet von **F. Kremers** und **R. Splittegarb**.) *as-Dimethyldiphenylenglykol*, $C_{16}H_{16}O_2$ (XIV.). Aus Diphenylenglykolsäureäthylester und Methylmagnesiumjodid. Farblose Nadeln aus Lg. oder verd. A. F. 101°; ll. in Ä. und Bzl. Liefert beim Eintragen in k., konz. H_2SO_4 *9,9-Methylacetylfluoren*, $C_{16}H_{14}O$ (XV.). Nadeln aus A. F. 89°; ll. in h. Eg. und Bzl. $Kp._{18}$ 181°. — *Semicarbazon*. Blättchen aus viel A. F. 254—256°. Das Methylacetylfluoren liefert bei der Oxydation mit Natriumhypobromit *9,9-Methylfluorencarbonsäure*, $C_{15}H_{12}O_2$ (XVI.). Blättchen aus verd. A. F. 166°. — *as-Diäthyldiphenylenglykol*, $C_{18}H_{20}O_2$ (XVII.). Aus Diphenylenglykolsäureäthylester u. Äthylmagnesiumbromid. Farblose Nadeln aus Lg. F. 106°; ll. in A. und Bzl. Liefert mit k., konz. H_2SO_4 *9,9-Äthylpropionylfluoren*, $C_{18}H_{18}O$ (XVIII.). Farblose Nadeln aus Lg. oder verd. A. F. 58°; ll. in Ä., A. und Bzl. — *Semicarbazon*. F. 236°. Äthylpropionylfluoren gibt beim Erhitzen mit Natronkalk *9-Äthylfluoren*. $Kp._{18}$ 170°; F. 105°. — *as-Diphenyldiphenylenglykol*, $C_{26}H_{20}O_2$ (XIX.). Aus Diphenylenglykolsäureäthylester und Phenylmagnesiumbromid. Weiße Nadeln aus Lg. oder verd. A. F. 160—162°; ll. in Ä. und Eg. Die Krystalle halten Reste des Krystallisationsmittels, namentlich Bzl., Lg. oder CCl_4 außerordentlich fest. Zerfällt beim Erhitzen für sich oder mit alkoh. KOH leicht in Benzophenon und Fluorenol. Liefert mit k., konz. H_2SO_4 *9,9-Diphenylphenanthron*, $C_{26}H_{18}O$ (XX.). Farblose, rosettenartig gruppierte Prismen von rhombischem Habitus aus A. oder Eg. F. 197°; ll. in Bzl., wl. in Ä. Ist von Werner und Grob (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2887; C. **1904**. II. 1309) als *sym-Diphenyldiphenylenäthylenoxyd* angesehen worden (vgl. Acree, Amer. Chem. Journ. **33**. 183; C. **1905**. I. 878). Ebenso wurde die von Zincke und Tropp (Liebigs Ann. **362**. 242; C. **1908**. II. 951) aus *9,10-Dimethyldioxydihydrophenanthren* durch Wasserabspaltung erhaltene und als *1,2-o-Diphenylen-1,2-dimethyläthylenoxyd* beschriebene Verb. als *9,9-Dimethylphenanthron* (XXI.) erkannt. Beim Schmelzen mit Ätzkali liefert diese Verb. *o_1-Isopropyl-o-phenylbenzoesäure*, $C_{16}H_{16}O_2 = (CH_3)_2CH \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_4 \cdot COOH$. Blättchen aus verd. A. F. 104—106°; ll. in Ä. und Bzl. Ebenso sind die (l. c.) als *1,2-o-Diphenylen-1,2-diäthyl-*, *-1,2-dipropyl-* u. *-1,2-dibenzyläthylenoxyd* beschriebenen Verbb. in Wirklichkeit *9,9-Diäthyl-*, *9,9-Dipropyl-* und *9,9-Dibenzylphenanthron* (analog XXI.).

II. Acyclische Pinakone. (Mitbearbeitet von **R. Splittegarb**.) *as-Dimethyldiäthylglykol*, $C_8H_{18}O_2 = (CH_3)_2C(OH)—C(OH)(C_2H_5)_2$. Aus α-Oxyisobuttersäuremethylester u. Äthylmagnesiumbromid. Farbloses, dickes Öl. $Kp._{19}$ 99—101°; wl. in W. (*α-Oxyisobuttersäure;* $Kp._{12}$ 114°. *Methylester;* Kp. 137°. Mit W. in jedem Verhältnis mischbar). Das Dimethyldiäthylglykol liefert mit k., konz. H_2SO_4 *Äthyltertiäramylketon*, $C_8H_{16}O = (CH_3)_2(C_2H_5)C—CO \cdot C_2H_5$. Dünnes Öl. Kp. 150,5—152°; $Kp._{11}$ 40°; $D.^{20}$ 0,8298. In k. W. leichter l. als in w. W. — *Semicarbazon*, $C_9H_{19}ON_3$. Farblose Nadeln aus Lg. F. 98°; ll. in A. u. Ä. Das Keton liefert bei der Oxydation mit Natriumhypobromit *Dimethyläthylessigsäure*, $C_6H_{12}O_2$. Farbloses Öl. Kp. 186

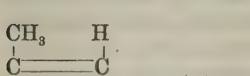
bis 188°; F. —18°. — $C_6H_{11}O_2Ag$. — *Methyläthylglykolsäure.* Aus Methyläthylketoncyanhydrin. Kp.$_{16}$ 133—134°. — *Methylester;* Kp. 151,6—152°. — *Äthylester;* Kp. 162°. — *Trimethyläthylglykol*, $C_7H_{16}O_2 = (CH_3)_2C(OH)-C(OH)(CH_3)(C_2H_5)$. Aus Methyläthylglykolsäuremethylester und Methylmagnesiumjodid. Dickes, farbloses Öl. Kp.$_{31}$ 94—95°; zll. in W. Liefert mit k., konz. H_2SO_4 *Methyltertiäramylketon*, $C_7H_{14}O = (CH_3)_2(C_2H_5)C-CO-CH_3$. Farbloses Öl. Kp. 130,6°; D.^{20} 0,8243. — *Semicarbazon*, $C_8H_{17}ON_3$. Farblose Nadeln aus Lg. F. 136—138°; ll. in A. und Chlf. Das Keton liefert bei der Oxydation mit Natriumhypobromit Dimethyläthylessigsäure. — *as-Dimethyldiphenylglykol*, $(CH_3)_2C(OH)-C(OH)(C_6H_5)_2$. Aus α-Oxyisobuttersäureester und Phenylmagnesiumbromid. Nadeln aus Lg. F. 91°. Liefert mit k., konz. H_2SO_4 *1,1,1-Diphenylmethylaceton*, $(C_6H_5)_2(CH_3)C-CO-CH_3$. Blättchen aus verd. A. F. 41°; Kp.$_{16}$ 176°. Ist von PARRY (Journ. Chem. Soc. London **99**. 1172; C. **1911**. II. 438) irrtümlich als *Diphenyldimethyläthylenoxyd* beschrieben worden. Liefert bei der Oxydation mit Natriumhypobromit α,α-Diphenylpropionsäure.

(Mitbearbeitet von **F. Kremers**.) *as-Dimethyldiphenylglykolmonomethyläther*, $C_{17}H_{20}O_2 = (C_6H_5)_2C(OCH_3)\cdot C(OH)(CH_3)_2$. Aus Diphenylmethoxyessigsäuremethylester und Methylmagnesiumjodid. Farblose Prismen aus PAe. F. 45—47°; Kp.$_{16}$ 181—182°. Liefert mit k., konz. H_2SO_4 das vorher beschriebene 1,1,1-Diphenylmethylaceton. — *Diphenylbromessigsäure*, $C_{14}H_{11}O_2Br = (C_6H_5)_2CBr\cdot COOH$. Aus Benzilsäure mit HBr in Eg. Farblose Krystalle aus Chlf.-PAe. F. 133—134°. Liefert mit Methylalkohol und H_2SO_4 *Diphenylmethoxyessigsäuremethylester*, $(C_6H_5)_2\cdot C(OCH_3)\cdot COOCH_3$. Kp.$_{16}$ 191°; F. 29°. Diphenylbromessigsäure liefert mit Kupferbronze ein Gemisch von Diphenylessigsäure u. Tetraphenyläthylen. (LIEBIGS Ann. **396**. 200—63. 19/3. [20/1.] Bonn. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

P. L. Viguier, *Untersuchungen über den Tetrolaldehyd und einiger seiner Derivate.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences **1909**. II. 1420; **1910**. II. 290; **1911**. I. 870; II. 130; **1912**. I. 20. 482. 791.) Nachzutragen ist folgendes. Zur Darst. des *Crotonaldehyds* trägt man 150 ccm Paraldehyd im Laufe von 1—2 Min. unter ständigem Rühren in 400 ccm konz., auf —10° abgekühlte H_2SO_4 ein, rührt weiter, bis die Temp. nach etwa 10 Min. auf +10° gestiegen ist, gießt die orangegelbe, etwas dickliche Fl. sofort in 2,5 l W., unterwirft die Fl. der Wasserdampfdest. und fraktioniert. Ausbeute 35—50%. Kp. 102,5—103,5°, erstarrt beim Abkühlen zu Nadeln vom F. —69°. — *α-Bromcrotonacetal*, Kp. 185—187° unter beginnender Zers. — *Tetrolacetal*, kann auch durch Einw. der doppelten Menge alkoh. Kalilauge auf α,β-Dibrombutyracetal dargestellt werden. — Zur Darst. des *Allylens* läßt man Propylenbromid in das 1,5—2-fache der theoretischen Menge alkoh. Kalilauge, die im Paraffinbad auf 120° erhitzt wird, eintropfen und leitet das sich entwickelnde Allylen durch einen Rückflußkühler und sodann durch eine 1 m lange, 3 cm weite Röhre, die je zur Hälfte mit Stückchen von $CaCl_2$ und Na gefüllt ist. — *α-Bromcrotonaldehyd*, D.° 1,595, D.$^{23}_0$ 1,566, $n_D^{23} = 1{,}5165$. — *Bromangelactinsäure*, farblose, körnige Krystalle aus Essigester, F. 122°. — Phenylhydrazon des α-Bromcrotonaldehyds, F. 125° unter Zers. (MAQUENNEscher Block); die alkoh. Lsg. färbt sich auf Zusatz von einem Tropfen HCl in der Siedehitze intensiv smaragdgrün, um sich weiterhin unter B. brauner Prodd. zu zers. — Die aus α-Bromcrotonaldehyd und überschüssigem Phenylhydrazin entstehende *Verb.* $C_{16}H_{16}N_4$ löst sich in k., konz. H_2SO_4 mit sehr dunkler Farbe; letztere geht auf Zusatz von einem Tropfen HNO_3 in Carminrot über und verschwindet auf Zusatz von W.

2-Butinalhydrazin, Kp. 170° unter beginnender Zers., reduziert FEHLINGsche Lsg. langsam in der Kälte, rasch in der Hitze, bildet ein gelbes, pulverförmiges Pikrat, welches sich beim Umkrystallisieren aus A. zers. — Unter dem Einfluß

verd. wss. Kalilauge geht das *Tetrolsemicarbazon* im Laufe von 1—2 Tagen in *5-Methylpyrazolcarbonamid-1*, $NH_2 \cdot CO \cdot N \cdot C(CH_3) : CH \cdot CH : N$, Nadeln aus sd. Bzl., F. 128°, zl. in W., ll. in A., swl. in PAe., fällt aus ammoniakalischer Silberlsg. Methylpyrazolsilber, wird durch Erhitzen mit verd. SS. in CO_2, NH_3 und Methylpyrazol gespalten, über. — *Tetrolacetal* reagiert mit der äquimolekularen Menge Harnstoff in schwach salzsaurer Lsg. unter B. eines weißen, unl. Nd., der sich beim Erhitzen zers., ohne zu schm., und bei der Dest. mit schwach angesäuertem W. leicht in Tetrolaldehyd und Harnstoff zerlegt wird, sich daher vermutlich zur Isolierung und Reinigung des Tetrolaldehyds eignen dürfte.



β-Äthoxycrotonacetal reagiert mit einer wss. Hydroxylaminchlorhydratlsg. unter B. von *Methylisoxazol*. Dieses Acetal ist wahrscheinlich keine einheitliche Verb., sondern ein Gemisch der beiden nebenstehenden Isomeren. (Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 433—536. März.) DÜSTERBEHN.

Alan Leighton, *Die Lichtempfindlichkeit der Fehlingschen Lösung.* Nach BYK (Ztschr. f. physik. Ch. **49**. 641; C. **1905**. I. 318) wird FEHLINGsche Lsg. nur durch das von dem Tartrat absorbierte ultraviolette Licht, nicht aber durch das vom Cu absorbierte rote Licht reduziert. Vf. zeigt, daß bei Ggw. eines starken Reduktionsmittels, *Hydrochinon*, die Reduktion auch im roten Licht vor sich geht. Er deutet dies Resultat im Sinne der These von BANCROFT, daß jede absorbierte Strahlung die absorbierende Substanz zu verändern strebt, wenn diese Veränderung auch freilich oft nur unter günstigen Umständen merklich wird. (Journ. of Physical. Chem. **17**. 205—10. März. CORNELL Univ. U. S. A.) BYK.

Emil Abderhalden und **Arthur Weil**, *Über eine neue Aminosäure von der Zusammensetzung $C_6H_{13}NO_2$, gewonnen bei der totalen Hydrolyse der Proteine aus Nervensubstanz.* Die bei der totalen Hydrolyse der Proteine aus Nervensubstanz (vgl. S. 443) gewonnene Aminosäure von der Zus. $C_6H_{13}NO_2$ ist als identisch mit *d-α-Aminocapronsäure* anzusehen. Sie wurde identifiziert durch Herst. der Oxysäuren aus der S. unbekannter Konstit. und der d-α-Aminocapronsäure, die in allen wichtigen Eigenschaften fast völlig übereinstimmten. Für die neue Aminosäure wird der Name *Caprin* vorgeschlagen, der ähnlich gebildet ist wie Valin an Stelle von α-Aminoisovaleriansäure.

Experimenteller Teil. *d-α-Aminocapronsäure* (*d-Caprin*), $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHNNH_2 \cdot COOH$, durch Kochen von frischem Rückenmark von Rindern mit konz. HCl und Veresterung mit absol. A.; sechseckige, zu Drusen vereinigte Blättchen aus W.; erweicht gegen 282°, sublimiert gegen 285°, schmeckt schwach süß; wl. in W. (ca. 1,5 : 100), unl. in absol. Methyl- und Äthylalkohol; gibt mit Triketohydrindenhydrat blauviolette Färbung. $[\alpha]_D^{20}$: in wss. Lsg. + 6,53° (0,1248 g in 10,1868 g wss. Lsg.); in 20%ig. HCl + 14,1° (0,2308 g in 10,2282 g salzsaurer Lsg.). *Kupfersalz*; aus W. dunkelblaue, zu Büscheln vereinigte Nadeln; beginnt sich gegen 225° zu schwärzen; swl. in k. W.; unl. in Methyl- und Äthylalkohol. *α-n-Oxycapronsäure*, durch Einw. von $NaNO_2$ auf die schwefelsaure Lsg. *Aminocapronsäure* (dargestellt aus Nervensubstanz); längliche viereckige Tafeln; erweichen gegen 51°; schm. bei 57°; ll. in Ä., A. u. W.; schmeckt brennend; $[\alpha]_D^{20} = -4{,}68°$ (0,1722 g in 7,5274 g absol. alkoh. Lsg.). *Kupfersalz der Oxysäure*, blaßblaugrünliche, glänzende Blättchen aus h. W.; l. in h. W. (1 : 500); färbt sich gegen 255° allmählich schwarz; zersetzt sich gegen 270° unter Aufschäumen. *l-n-α-Oxycapron-*

säure, analog erhalten aus synthetischer *d-α-Capronsäure*; feine nadelförmige Prismen u. viereckige Tafeln aus Ä.; erweicht gegen 55°; schm. bei 60°; schmeckt brennend sauer; ll. in Ä., A., Chlf. und W. $[\alpha]_D^{20} = -2{,}17°$ (0,1508 g in 7,4306 g alkoh. Lsg.) *Kupfersalz*, glänzende Blättchen von blaßhimmelblauer Farbe mit grünlichem Schimmer aus W.; l. in h. W. (1 : 700); färbt sich gegen 265° schwarz; zersetzt sich gegen 272° unter Aufschäumen. *dl-n-α-Oxycapronsäure*, analog erhalten aus synthetischer *dl-α-Aminocapronsäure*; durchsichtige, scharfkantige, vierseitige Prismen aus Ä.; erweicht gegen 54°; schm. bei 60°; schmeckt brennend säuerlich. Kupfersalz entspricht in seinem Verh. dem Kupfersalz der l-n-α-Oxycapronsäure. *l-α-Oxyisobutylessigsäure*, analog erhalten aus synthetischem *l-Leucin*; strahlenförmige Drusen aus Ä.; erweicht gegen 65°; schm. bei 71°; schmeckt süß adstringierend; ll. in Ä., A., Chlf. und W.; $[\alpha]_D^{20} = -16{,}37°$ (0,1322 g in 7,1568 g absol. alkoh. Lsg.); *Kupfersalz*; glänzende, blaugrüne Blättchen aus W.; l. in h. W. (1 : 600); färbt sich gegen 255° schwarz; zersetzt sich gegen 278° unter Aufschäumen. *dl-α-Oxyisobutylessigsäure*, analog erhalten aus synthetischem *dl-Leucin*; flache, vierseitige, an den Ecken abgestumpfte Prismen aus Ä.; erweicht gegen 65°; schm. bei 70°; schmeckt süß-säuerlich. *Kupfersalz*; dunkelblaugrüne, mattglänzende Krystallhäufchen aus h. W.; färbt sich gegen 265° schwarz; zersetzt sich gegen 275° unter Aufschäumen. — Der F. der Oxysäure der neuen Aminosäure zeigt beim Vermischen mit derjenigen aus d-α-Aminocapronsäure so gut wie keine Veränderung, während Zusatz der α-Oxyisobutylessigsäure deutliche Depression herbeiführt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 39—59. 18/3. [6/2.] Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

James Colquhoun Irvine, Robert Fraser Thomson und **Charles Scott Garrett**, *Die Einwirkung von Ammoniak und Alkylaminen auf reduzierende Zucker.* Die für das Glucoseimin vorgeschlagenen cyclischen Formeln können wohl nicht aufrecht erhalten werden, da weder Rohrzucker und α-Methylglucosid, noch Tetramethyl-α-methylglucosid mit alkoh. NH_3 reagieren, und selbst das sehr reaktionsfähige Gluconsäurelacton damit kein cyclisches N-Derivat liefert. Dagegen führt ein Analogieschluß aus den Beziehungen des Arabinoseimins zur Glucosaminsäure (FISCHER, LEUCHS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 3787; C. **1902**. II. 1414) zu der Formel I, neben welcher noch $HO \cdot CH_2 \cdot [CH(OH)]_4 \cdot CH : NH$ in Frage käme, die aber dadurch ausgeschlossen wird, daß entsprechende Derivate auch mit primären und sekundären Aminen erhalten werden. Ein direkter Nachweis der NH_2-Gruppe gelingt jedoch nicht, da das Imin zu leicht hydrolysiert wird. Nach jeder Auffassung der Imine müßten aber Mutarotation oder zwei stereoisomere Formen zu beobachten sein; da nun aber die Beobachtung der Mutarotation wegen der Unbeständigkeit der Verb. oder wegen zu schnellen Eintritts des Gleichgewichts keine entscheidenden Resultate gab, wurde versucht, aus α- und β-Pentaacetylglucose und äth. NH_3 das Imin darzustellen, wobei neben Acetamid die Iminobiose von SJOLLEMA (Rec. trav. chim. Pays-Bas **18**. 292; C. **99**. II. 249) entsteht, die auch aus Glucoseimin beim Erhitzen erhalten wurde; sie muß also aus 2 Mol. Tetraacetylglucoseimin durch Abspaltung von 1 Mol. NH_3 und darauffolgender Entfernung der Acetyle gebildet worden sein, was für die Stellung der NH_2-Gruppe in der Glucosidgruppe spricht, da eine intermediäre B. der in Ä. unl. Glucose unwahrscheinlich ist.

Aus NH_3 und Fructose in A. wurde neben der von LOBRY DE BRUYN beschriebenen Verb. $C_{12}H_{20}O_8N_2$ eine Verb. $C_6H_9O_4N$ erhalten, die Glucosephenylosazon liefert und daher die Formel II oder III haben muß, von denen II zu bevorzugen ist, da hierdurch die B. der Verb. aus dem hypothetischen Fructoseimin wie auch aus Glucoson leicht verständlich gemacht werden kann. Die Fructose-

azin genannte Verb. $C_6H_9O_4N$ unterscheidet sich von den Glucoseiminen durch ihre Beständigkeit gegen SS., die sie, wie das Glucosamin (vgl. S. 1514) u. Isoglucosamin, der Stellung des N unmittelbar neben der reduzierenden Gruppe verdankt; in jeder anderen Stellung wird der N durch SS. leicht abgespalten wie bei den Glucoseiminen und bei FISCHERS Aminoglucose (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 132; C. **1911**. I. 476).

I. $HO \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot \underbrace{CH \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH}_{O} \cdot NH_2$

II. $HO \cdot CH_2 \cdot \underbrace{CH \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot C}_{O} \!\!=\!\! CH$ (N)

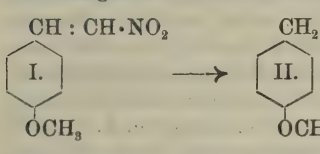
III. $HO \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot \underbrace{CH \cdot CH(OH) \cdot CH \cdot C}_{O}$ (N)

Experimentelles. *Glucoseimin* zeigt schwache Mutarotation: $[\alpha]_D = +19{,}4^0 \rightarrow 22{,}1^0$ (c = 1,882 in W.). — Beim Eindunsten einer Lsg. von 10,6 g Gluconsäurelacton in 120 ccm konz. wss. NH_3 entstehen *Ammoniumgluconat*, $NH_4 \cdot C_6H_{11}O_7$, Prismen aus verd. A., zers. sich bei 154°, $[\alpha]_D = +14{,}5^0$ (c = 5 in W.), und *Gluconamid*, $C_6H_{13}O_6N$, Prismen aus W. + A., zers. sich bei 128° (Gasentw.), $[\alpha]_D = +20{,}24^0$ (c = 5 in W.), addiert leicht W., die durch fraktionierte Fällung aus W. durch A. getrennt werden. — *Äthylaminoglucose*, $C_8H_{17}O_5N$, aus Glucose beim Schütteln mit 3 Mol. Äthylamin u. etwas A., Prismen, F. 107—108° (Zers.), wird durch k. W. hydrolysiert, reduziert FEHLINGsche Lsg., die alkoh. Lsg. ist gegen Lackmus neutral, $[\alpha]_D = -21{,}98^0 \rightarrow -12{,}48^0$ (c = 0,8416 in A.). — Aus einer Lsg. von 50 g Fructose in 300 ccm gesättigtem, methylalkoh. NH_3 scheidet sich in 36 Tagen Verb. $C_{12}H_{20}O_8N_2$ ab; aus der eingedampften Mutterlauge gewinnt man *Fructoseazin*, $C_6H_9O_4N$, weißes Pulver aus Methylalkohol + Ä., zers. sich nach vorherigem Erweichen bei 125°, in W., auch nach dem Erhitzen mit 2%ig. HCl auf 50° inaktiv; beim Erhitzen mit NaOH entweicht NH_3; gibt keine Isonitrilrk.; reagiert nicht mit HNO_2; beim Erhitzen mit Phenylhydrazin u. Essigsäure entsteht Phenylglucosazon in sehr guter Ausbeute. — *Diäthylaminoglucose*, $C_{10}H_{21}O_5N$, aus Glucose bei wiederholter langer Behandlung mit alkoh. u. endlich mit reinem Diäthylamin, amorpher Nd. aus A. + Ä., sehr unbeständig, $[\alpha]_D$ = ca. + 11,5° (c = 1,911 in Methylalkohol). — *Dimethylaminoglucose*, $C_8H_{17}O_5N$, aus Glucose bei wiederholter Einw. von methylalkoh. Dimethylamin, bis keine Änderung der Drehung mehr eintritt, Sirup. — Mit Diphenylamin, Acetanilid, Methylanilin und Trimethylamin reagiert Glucose nicht. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 238 bis 249. Februar. Univ. of ST. ANDREWS. United College of ST. SALVATOR u. ST. LEONARD. Chem. Research Lab.) FRANZ.

O. Durieux, *Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd und Eisenchlorid auf lösliche Stärke.* Es wurde die Einw. von H_2O_2, von H_2O_2 + kolloidem Fe, von H_2O_2 + $FeCl_3$ u. von H_2O_2 + Malzextrakt auf Stärkelsgg. quantitativ untersucht. Bei der Verzuckerung der Stärke durch Diastase wirkte H_2O_2 hemmend auf den Reaktionsverlauf ein, ohne selbst verändert zu werden. Durch H_2O_2 allein oder durch H_2O_2 + kolloides Fe wurden die Stärkelsgg. nicht angegriffen. Durch H_2O_2 + $FeCl_3$ wurde lösliche Stärke mit meßbarer Geschwindigkeit verzuckert; das H_2O_2 wurde in diesem Falle vollständig zers., und die Menge der gebildeten reduzierenden Substanzen hing ab von der Menge des verwandten $FeCl_3$ und des verwandten H_2O_2. (Bull. Soc. Chim. Belgique **27**. 90—97. März.) HENLE.

Karl W. Rosenmund, *Über Phenyläthanolamine und Phenylnitroäthanole und ihre Oxyderivate.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 3412; C. **1911**. I. 216.) Nitro-

styrole bilden ein sehr bequemes Ausgangsmaterial für die Gewinnung von Phenyl-, Oxyphenyl- u. Dioxyphenyläthylaminen, da die Nitrogruppe leicht reduziert wird. In der ersten Phase bildet sich aus dem Nitrostyrol das Oxim des entsprechenden Phenylacetaldehyds: I. $\rightarrow$ II.; sodann wird das Oxim zum Amin reduziert. — Um zu den Phenyläthanolaminen zu gelangen, muß man von Phenylnitroäthanolen ausgehen, die sich von den Nitrostyrolen durch Anlagerung von Wasser ableiten: $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot NO_2 + H_2O = C_6H_5 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NO_2$. — Es wurde gefunden, daß die Nitroalkohole stets u. in vorzüglicher Ausbeute entstehen, wenn das Rk.-Prod. eines Aldehyds mit Nitromethan und Alkali vorsichtig mit organischen SS. (Essigsäure) zerlegt wird. Die meisten Nitroalkohole sind mehr oder weniger gelb gefärbte Öle, die für sich und in Lsg. lange Zeit unverändert haltbar sind; mit Mineralsäuren oder beim Erhitzen zerfallen sie in Nitrostyrole und W. Durch Auflösen in k., wss. Alkalien und darauffolgende Zers. mit Essigsäure vermag man Nitrostyrole in Nitroäthanole zu verwandeln. — Löst man die Nitrostyrole in Alkoholen, versetzt mit Alkali und säuert dann mit Essigsäure an, so bilden sich Nitroäther, $C_6H_5 \cdot CH(OR)CH_2 \cdot NO_2$. Diese Rk. läßt sich bequem zur Alkoholumlagerung wie -abspaltung verwenden, je nachdem man mit Essigsäure oder HCl ansäuert. — Zur Darst. der Verbb. mit freiem Phenolhydroxyl muß man von den Acylverbb. der Oxyaldehyde ausgehen und diese dann mittels Alkali mit Nitromethan kondensieren. — Die Nitroalkohole, bezw. Nitroäther lassen sich durch Natriumamalgam und Essigsäure direkt zu Aminoalkoholen, bezw. Aminoäthern reduzieren.



Phenyl-ω-nitroäthanol, $C_6H_5 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NO_2$, aus Benzaldehyd, Nitromethan und Na-Methylat in A. (Temp. nicht über 8°); das schneeweiße Na-Salz wird in k. W. gelöst und mit verd. Essigsäure zers.; gelbes Öl (nicht ganz rein); $Kp._{15}$ 163—165°. Beim Destillieren geht die Verb. teilweise in Nitrostyrol über. — *α-Methyläther des Phenyl-ω-nitroäthanols*, $C_6H_5 \cdot CH(OCH_3)CH_2 \cdot NO_2$, aus Nitrostyrol und Na-Methylat in Methylalkohol durch Ansäuern mit Essigsäure; schwach gelbes Öl; $Kp._{15}$ 140—141°; beständiger als die vorige Verb. Verwendet man zur Zerlegung des Alkalisalzes statt Essigsäure HCl, so wird Nitrostyrol, zurückgebildet. — p-Methoxyphenyl-ω-nitroäthanol, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NO_2$ (aus Anisaldehyd, Nitromethan und Natriummethylat und Zers. durch Essigsäure) bildet ein Öl, das bei der Dest. teilweise in p-Methoxy-ω-nitrostyrol und W. gespalten wird. — Ebenfalls nicht rein gewonnen wurde der α-Methyläther des p-Methoxyphenyl-ω-nitroäthanols, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OCH_3)CH_2 \cdot NO_2$ (durch Anlagerung von Na-Methylat an p-Methoxy-ω-nitrostyrol); gelbes Öl. — *p-Benzyloxynitrostyrol*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot NO_2$, man läßt den Benzyläther des p-Oxybenzaldehyds (F. 72°) mit Nitromethan und Na-Methylat in A. reagieren und zers. das Na-Salz mit HCl; gelbe Krystalle aus A.; F. 120°. — *[(p-Benzyloxyphenyl)-ω-nitroäthyl]-methyläther*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OCH_3)CH_2 \cdot NO_2$, man löst p-Benzyloxynitrostyrol in Methylalkohol, gibt Na-Methylat hinzu und säuert mit Essigsäure an; Krystalle aus Methylalkohol; F. 105—106°; weniger stark gefärbt als die vorige Verbindung.

Benzoat des Oxybenzaldehyds, aus p-Oxybenzaldehyd in A. + KOH u. Benzoylchlorid; Krystalle aus A. Gibt in A. mit Nitromethan u. Na-Methylat beim Zers. des Na-Salzes mit HCl das Nitrostyrol; feine, schwach gelbe Nadeln aus viel A., F. 153—155°; wl. in A., Ä. und Essigäther. — Wird statt mit HCl mit Essigsäure zers., so entsteht das *Benzoat des p-Oxyphenylnitroäthanols*, $C_{15}H_{13}O_5N$; fast weiße, glänzende Schuppen aus A.; F. 127—130°; zers. sich beim Erhitzen über 130°. — *Carboxäthyloxy-p-benzaldehyd*, $C_2H_5 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CHO$, aus Oxybenzaldehyd,

chlorkohlensaurem Äthyl und Alkali; farbloses Öl; $Kp._{13}$ 170—172°. — Liefert in A. mit Nitromethan u. Na-Methylat beim Zersetzen mit HCl die *Carboxäthylverb. des Oxynitrostyrols*, $C_{11}H_{11}O_5N$; feine, hellgelbe Nadeln (aus A.); F. 112—113°; ll. in h.. schwerer in k. A. Zers. man mit Essigsäure, so erhält man die *Carboxäthylverb. des Oxyphenylnitroäthanols*, $C_2H_5 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot NO_2$, gelbe Nadeln aus verd. A.; F. 91,5°; ll. in A. und Ä. — *p-Oxynitrostyrol*, $OH \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot NO_2$, durch Einw. von k. KOH auf die Acylverbb. des Oxynitrostyrols; lange, derbe Nadeln (aus verd. A.); F. 154—160° unter Zers. — p-Oxyphenylnitroäthanol, $OH \cdot C_6H_4 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NO_2$, durch k. Verseifung des Benzoyloxyphenylnitroäthanols; gelber Sirup (nicht rein).

Benzoylvanillin, aus Vanillin, Benzoylchlorid und Pyridin in Ä.; Krystalle aus A.; F. 75—76°. — Liefert in A (+ Ä.) mit Nitromethan und KOH beim Zers. mit HCl die *Benzoylverb. des Vanillydennitromethans*, $C_{10}H_{13}O_5N$, feine, schwach gelbe Nadeln aus A., F. 152—155°. — Durch Erwärmen mit alkoh. KOH wird der Benzoylrest abgespalten unter B. von *Vanillydennitromethan*, intensiv gelbe, derbe Nadeln, aus A.; F. 160—164°; ll. in h., schwerer in k. A.; wl. in Ä., unl. in PAe. Wird von W. in geringer Menge unter B. einer gelben Lsg. aufgenommen, die durch Spuren Alkali rot wird (B. von Salzen des Vanillylnitroäthanols). — *Carboäthoxyvanillin*, aus Vanillin und chlorkohlensaurem Äthyl in alkal. Lsg.; Krystalle aus A.; F. 71°. Bei 135° erfolgt lebhafte CO_2-Entw. unter B. des Äthyläthers des Vanillins. — Liefert mit Nitromethan in Ggw. von Na-Methylat [*Carboäthoxyvanillyden*]-*nitromethan*, $C_{12}H_{13}O_6N$; gelb; F. 125°; wl. in A. — Durch Kondensation von Carboxäthylvanillin und Nitromethan mittels Na-Methylat erhält man beim Ansäuern mit Essigsäure *4-[(Carboxäthyloxy)-3-methoxyphenyl]-nitroäthanol;* schwach gefärbte, dicke Nadeln aus Bzl.; F. 84—86°; ll. in A., schwerer in Ä. und k. Bzl. — *Dibenzoat des Protocatechualdehyds*, aus dem Aldehyd in A. + KOH und Benzoylchlorid; weiße, zu Rosetten vereinigte Nadeln aus A.; F. 96—97°; zwl. in k. A. — *Dicarbäthoxyprotocatechualdehyd*, $C_{16}H_{14}O_7$, aus Protocatechualdehyd, KOH (in W.) und chlorkohlensaurem Äthyl; farbloses Öl; $Kp._{13}$ 215—217°.

Dibenzoat des 3,4-Dioxynitrostyrols, $(C_6H_5 \cdot COO)_2C_6H_3 \cdot CH : CH \cdot NO_2$, aus Dibenzoylprotocatechualdehyd in A., Nitromethan und Na-Methylat beim Zers. mit verd. HCl; feine, schwach gelbe Nadeln aus viel A.; F. 143—144°. — *Dicarboxäthyldioxynitrostyrol*, $C_{14}H_{15}O_8N$, aus Dicarboxäthyldioxyprotocatechualdehyd, Nitromethan und Na-Methylat; gelbe Nädelchen aus A.; F. 72°. — *Dioxynitrostyrol*, $(OH)_2C_6H_3 \cdot CH : CH \cdot NO_2$, entsteht bei der Kondensation von Dibenzoylprotocatechualdehyd mit Nitromethan (s. o.) durch Verseifen mit HCl aus der Dibenzoylverb.; gelbe Nadeln oder Blättchen aus Ä.-Lg.; F. 155—157° unter vorheriger Dunkelfärbung (Zers. bei 160°). Die Verb. kann vorteilhaft auch aus dem Carboxäthylderivat gewonnen werden. — [*Dioxyphenyl*]-*nitroäthanol*, $(OH)_2C_6H_3 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NO_2$. Säuert man bei der Darst. des Dibenzoats des 3,4-Dioxynitrostyrols mit Essigsäure an, so erhält man statt des Styrols das Nitroäthanol; dickes Öl (unrein). Gleichfalls das entsprechende Nitroäthanol ergibt sich, wenn man bei der Darst. des Dicarboxäthyldioxynitrostyrols mit Essigsäure ansäuert.

Phenyläthanolamin, $C_6H_5 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NH_2$; man löst Phenylnitroäthanol in verd. A., gibt Essigsäure, dann die berechnete Menge Na- (oder Al)-Amalgam hinzu und hält stets schwach essigsauer. Das Chlorhydrat wurde nur ölig erhalten. Zur Identifizierung wurde das Chlorhydrat in die Benzoylverb. übergeführt. — *α-Methoxyphenyläthylamin*, $C_6H_5 \cdot CH(OCH_3)CH_2 \cdot NH_2$, durch Reduktion des α-Methoxyphenylnitroäthans. Chlorhydrat, $C_9H_{13}ON \cdot HCl$, Nadeln aus Aceton; F. 158 bis 159°; sll. in W. und A.; wl. in Aceton. — *β-[p-Methoxyphenyl]-α-äthoxyäthylamin*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OC_2H_5)CH_2 \cdot NH_2$, durch Reduktion des p-Methoxy-α-äthoxyphenyl-ω-nitroäthans (durch Anlagerung von A. an p-Methoxynitrostyrol). Chlor-

hydrat, $C_{11}H_{17}O_2N$,HCl. Krystalle; F. 173—175°, zers. sich bei 182°; ll. in W., wl. in Aceton. — *Methyläther des [p-Methoxyphenyl]-äthanolamins*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OCH_3)CH_2 \cdot NH_2$, aus p-Methoxynitrostyrol in Methylalkohol u. Na-Methylat durch Ansäuern mit Essigsäure u. Reduktion. $C_{10}H_{15}O_2N$,HCl, Nadeln aus Aceton durch wenig W.; schm. bei 165—166,5°, zers. sich bei 186—187°. — *[p-Methoxyphenyl]-äthanolamin*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NH_2$, durch Reduktion des p-Methoxyphenylnitroäthanols. Chlorhydrat, $C_9H_{13}O_2N$,HCl, Nadeln aus Aceton durch wenig W.; F. 171—172°. — *Methyläther des [Dimethoxyphenyl]-äthanolamins*, $(CH_3O)_2C_6H_3 \cdot CH(OCH_3)CH \cdot NH_2$; man führt 3,4-Dimethoxynitrostyrol in Methylalkohol durch Na-Methylat in den Trimethyläther des 3,4-Dioxyphenylnitroäthanols über u. reduziert in essigsaurer Lsg. mit Na-Amalgam. $C_{11}H_{17}O_3N$,HCl; Nädelchen aus h. Aceton und wenig W.; F. 165° unter Zers. Dieselbe Verb. ist von MANNICH, NEUMENN (Arch. der Pharm. **248**. 150; C. **1910**. I. 2116) als *Trimethyläther des Arterenols* beschrieben worden. — *[Dimethoxyphenyl]-äthanolamin*, $(CH_3O)_2C_6H_3 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NH_2$, aus Veratrumaldehyd, Nitromethan und Na-Methylat durch Zerlegen mit verd. Essigsäure u. Reduktion. $C_{10}H_{15}O_3N$,HCl; Blättchen aus Aceton; F. 163°. — *[Dioxyphenyl]-äthanolamin*, $(OH)_2C_6H_3 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot NH_2$, aus Dicarboxäthylprotocatechualdehyd, Nitromethan u. Na-Methylat durch Zers. mit Essigsäure und Reduktion; ll. in KOH wie in SS. (unrein). — Chlorhydrat krystallisierte nicht; gibt mit $FeCl_3$ intensive Brenzcatechinrk. Die Verb. übt (FRANZ MÜLLER) außerordentliche Wrkg. auf den Blutdruck aus. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1034—50. 12/4. [26/2.] Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) JOST.

A. Haller und **E. Bauer**, *Synthese mit Hilfe von Natriumamid.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1909**. 647; II. 600; **1911**. II. 551.) Nachzutragen ist folgendes. Für diese Synthesen eignet sich am besten ein nach der Methode von TITHERLEY bei 350—400° dargestelltes *Natriumamid.* Man pulverisiert das Na-Amid in einem zuvor auf 50—60° erwärmten Mörser und verreibt das Pulver dann äußerst fein in Ggw. von Ä. — *Tertiäre Alkyljodide* reagieren mit den Na-Verbb. der Ketone nicht. — Das *Methyläthylpropylacetophenon*, $C_{14}H_{20}O$, gewinnt man durch Äthylierung der Na-Verb. des Äthylphenylketons in Ggw. von Bzl. und Behandeln des resultierenden Äthylmethylacetophenons mit Na-Amid u. n.-Propyljodid. — *Propylmethylacetophenon*, $C_{12}H_{16}O$, aus Äthylphenylketon, Na-Amid und n.-Propyljodid, bewegliche Fl., $Kp._{12}$ 117—120°. — Die Verss. mit Ketonen der allgemeinen Formel $Ar \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot Ar$ u. $Ar \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot R$(R = Alkyl) ergaben folgendes. *Symm. Dibenzylaceton*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, erhalten durch Reduktion von Dibenzalaceton mittels Na-Amalgam in essigsaurer, alkoh. Lsg., $Kp._{13}$ 205—208°, liefert bei 4-maliger Methylierung der Na-Verb., die 3 ersten Male in Ggw. von Ä., das letzte Mal in Ggw. von Bzl., *Diphenyl-1,5-tetramethyl-2,2,4,4-pentanon-3*, $C_{21}H_{26}O = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C(CH_3)_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$, ölige Fl., $Kp._{10}$ 203—208°, bildet kein Oxim, Semicarbazon u. Phenylhydrazon. — *Phenyl-1-tetramethyl-2,2,4,4-pentanon-3*, $C_{15}H_{22}O = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C(CH_3)_3$, erhalten in derselben Weise aus *Phenylpentanon-3*, $Kp._{14}$ 125—130°, Öl, $Kp._{16}$ 139—144°, bildet ebenfalls kein Oxim, Semicarbazon u. Phenylhydrazon. — *Benzylaceton* liefert bei der gleichen Behandlung infolge innerer Kondensation nur verharzte Prodd.

Propyljodid reagiert mit der Na-Verb. des *Acetophenons* erst in Xylollsg. bei 5—6-stdg. Kochen. Hierbei entsteht neben *Propylacetophenon*, $C_{11}H_{14}O$, Fl. von ziemlich angenehmem Geruch, $Kp._{13}$ 131—133° (Oxim, Nadeln aus PAe., F. 51—52°, $Kp._{13}$ 163—165°, Carbanilidoxim, mkr. Nadeln, F. 91—92°, swl. in PAe., leichter in Ä.), *Dypnon*, $Kp._{13}$ 207—210°, eine geringe Menge eines *Isophorons des Acetophenons*, $C_{32}H_{26}O$, Tafeln aus Ä., F. 134—135°, und weiße Nadeln vom F. 171° u.

derselben Zus. — Isobutyljodid reagiert mit der Na-Verb. des Acetophenons noch langsamer, als das Propyljodid; es bilden sich hier Dypnon u. die beiden Körper vom F. 135 und 171°, aber kein Isobutylacetophenon. — Bei längerer Einw. von reinem, NaOH-freiem Na-Amid auf Acetophenon in Xylollsg. entsteht Dypnon neben einem Harz, aus dem aber kein krystallinischer Körper isoliert werden konnte. Das gleiche war der Fall, wenn NaOH-haltiges Na-Amid zur Einw. kam. (Ann. Chim. et Phys. [8] **28**. 373—414. März.) DÜSTERBEHN.

Emil Fischer und **Karl Freudenberg**, *Über das Tannin und die Synthese ähnlicher Stoffe.* III. *Hochmolekulare Verbindungen.* Zur Darst. größerer Mengen *m-Digallussäure* wurde *Gallussäure* mit *Phosgen* bei Ggw. von Alkali oder Pyridin in Rk. gebracht, analog der Einw. von Phosgen auf Brenzcatechin (vgl. EINHORN, LIEBIGS Ann. **300**. 141; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 106; C. **98**. I. 1020; **1904**. I. 582). Hierbei wurde eine krystallisierte Verb. $C_8H_4O_6$ gewonnen, die nach ihren Umwandlungen als *Carbonylogallussäure* (Oxy-3-[oxomethylendioxy]-4,5-benzoesäure) anzusehen ist u. offenbar der von G. BARGER (Journ. Chem. Soc. London **93**. 563; C. **1908**. I. 1689) durch Oxydation von Piperonylsäure erhaltenen 3,4-Carbonylodioxybenzoesäure entspricht. Sie läßt sich mit Tricarbomethoxygalloylchlorid direkt in alkal. Lsg. kuppeln, u. durch nachträgliche Abspaltung der Kohlensäuregruppen entsteht *m-Digallussäure.* Die Verss., die S. zu carbomethoxylieren und aus dem Chlorid mit Traubenzucker eine Pentamethyl-m-digalloylglucose darzustellen, führten bis dahin nicht zum Ziel. Die m-Digallussäure weicht in mancher Beziehung von dem von NIERENSTEIN erhaltenen ebenso benannten Prod. ab, das er aus dem Carbäthoxytannin durch Verseifen mit Pyridin darstellte (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 628; C. **1910**. I. 1604). Da das Prod. der Vff. durch die Methylierung eindeutig als m-Digallussäure festgestellt ist, muß die Säure NIERENSTEINS anders konstituiert sein. Das bei der Herst. der Pentamethyl-m-digallussäure aus Trimethylgalloylchlorid u. m,p-Digallussäure erhaltene Nebenprod. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2718; C. **1912**. II. 1817) zeigte sich identisch mit dem *gemischten Anhydrid der Trimethylgallussäure mit der Pentamethyl-m-digallussäure.* Die B. derartiger Anhydride findet bei der Darst. der Didepside meist nur in untergeordnetem Maße statt; sie lassen sich von den einfachen sauren Kuppelungsprodd. leicht durch Alkalicarbonat trennen.

Die von den Vff. zum Aufbau tanninähnlicher Körper benutzten Methoden können bequem für die *Synthese hochmolekularer Stoffe* verwendet werden. Das Chlorid der Tribenzoylgallussäure, das hierfür besonders geeignet ist, gibt bei Ggw. von Chinolin mit Mannit ein Prod., das als der neutrale Ester, *Hexatribenzoylgalloylmannit*, mit dem Mol.-Gew. 2967 angesehen wird. In weiteren Verss. wurde dem Molekül eine halogenhaltige Gruppe einverleibt, da infolge der geringen Differenzen für C und H mit Sicherheit die Anzahl der Acylgruppen nicht mehr festgestellt werden konnte. Durch Umsetzung von Tribromphenolglucosid mit Tribenzoylgalloylchlorid entsteht das *Tetra-(tribenzoylgalloyl)-tribromphenolglucosid*, dessen Zus. und Molekulargröße durch Best. des Broms kontrolliert wurde. Das Tribromphenolmaltosid, das durch Umsetzung von Acetochlormaltose mit Tribromphenol dargestellt wurde, konnte nicht rein erhalten werden; doch wurden reine Prodd. mit Hilfe der *Osazone* erhalten. *p-Jodphenylmaltosazon*, aus Maltoson und p-Jodphenylhydrazin dargestellt, ergab durch Kuppelung mit Tribenzoylgalloylchlorid bei Ggw. von Chinolin *Hepta-(tribenzoylgalloyl)-p-jodphenylmaltosazon*, das, wie alle diese hochmolekularen Stoffe, amorph ist, aber auf Grund der gut stimmenden Halogenwerte als rein anzusehen ist. Die Struktur ergibt sich aus der Synthese; als Molekulargewicht berechnet sich für $C_{220}H_{142}O_{58}N_4J_2$ der Wert 4021. Es übertrifft also erheblich an Molekulargröße alle bisher syn-

thetisch gewonnenen Prodd. von wohldefinierter Individualität und bekannter Struktur. Damit ist die *Esterbildung*, die von BERTHELOT für die Darst. hochmolekularer Stoffe empfohlen war, als brauchbarste Rk. für den Aufbau von Riesenmolekülen rehabilitiert. Die *Molekulargewichtsbestimmung* wurde durch *Kryoskopie in Bromoform*, für das durch 5 Beistst. mit Naphthalin als Mittelwert 143 gefunden wurde, mit dem gewöhnlichen BECKMANNschen App. ausgeführt. Als Mittelwert von 3 Verss. ergab sich für den Stoff mit dem Mol.-Gew. 4021 der Wert 3503, so daß die Abweichung nicht größer ist, als man sie auch bei viel einfacheren kryst. Stoffen beobachtet. Die bei Best. des Mol.-Gew. dieser hochmolekularen Stoffe erhaltenen Stoffe sprechen dafür, daß die RAOULTschen Gesetze einen größeren Geltungsbereich haben, als bisher angenommen wurde.

Experimenteller Teil. *Carbonylogallussäure* [*Oxy-3-(oxomethylendioxy)-4,5-benzoesäure*, $CO<^{O}_{O}>C_6H_2(OH)\cdot COOH$], durch Zusatz einer 20%ig. Lsg. von chlorfreiem Phosgen in Toluol zu einer —5° k. Lsg. von Gallussäure in Aceton und 2-n. Natronlauge in einer Wasserstoffatmosphäre (in einem im Original abgebildeten App.). Ausbeute 60% der Theorie; schm. unter starker Gasentw. gegen 255° (korr.); swl. in k. W., l. in h. W. unter Gasentw. und Rückverwandlung in Gallussäure, die auch durch mehrtägiges Stehen mit k. W. eintritt; swl. in Ä. und Essigester; fast unl. in Chlf., Bzl., PAe.; löst sich langsam in k. Methyl- und Äthylalkohol; die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ schwache Färbung, die schon nach $^1/_2$-stdg. Stehen in der Kälte, rascher in der Wärme stärker wird, bedingt durch B. von Carboalkyloxygallussäure. — *3-Monocarbomethoxygallussäure*, durch Kochen von Carbonylogallussäure mit Methylalkohol, entsprechend der Umwandlung von Brenzcatechincarbonat und Brenzcatechinkohlensäureäthylester. — *3,4-Carbonylo-5-methyläthergallussäuremethylester* [Methoxy-3-(oxomethylendioxy)-4,5-benzoesäuremethylester], $CO<^{O}_{O}>C_6H_2(OCH_3)\cdot COOCH_3$, aus Carbonylogallussäure u. Diazomethan in Chlf.; Ausbeute 95% der Theorie; lange Nadeln aus warmen Chloroform; schm. bei 134° (korr.); ll. in Alkohol und Chlf.; zwl. in Äther; swl. in k. CCl_4 und PAe.; l. in h. W. unter starker Gasentw., aus dem sich beim Erkalten rhombenähnliche Krystalle abscheiden, wahrscheinlich *3-Methyläthergallussäuremethylester*, die in alkoh. Lsg. blaugrüne $FeCl_3$-Rk. geben. — *3-Methyläthergallussäure*, durch Verseifen des Methylesters mit 2-n. Natronlauge in einer Ausbeute von 90—95% der Theorie. Farblose, mkr. Nadeln; schm. gegen 220° (korr.); (F. nicht konstant). Die wss. Lsg. gibt tiefbläulichschwarze, die alkoh. Lsg. grünlichblaue Färbung mit $FeCl_3$; die wss. Lsg. gibt mit Barytwasser bläuliche, rasch verschwindende Färbung; die wss. Lsg. gibt mit Cyankalium keine Färbung.

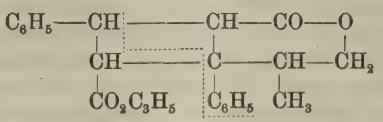
m-Digallussäure, durch Kupplung des Tricarbomethoxygalloylchlorids mit Carbonylogallussäure in alkalisch-acetonischer Lsg. in einer Wasserstoffatmosphäre u. nachträgliche Abspaltung der Kohlensäuregruppen ohne Isolierung der Zwischenprodd.; Ausbeute 45% der Theorie; farblose, mkr., ziemlich dicke Nadeln; sintert von 260° (korr.) an u. schm. bei 280° (korr.) unter Zers.; zll. in Methyl- u. Äthylalkohol und Aceton; l. in w. Ä. und Eg.; zwl. in k. W. (1 : 860); l. in h. W. (1 : 12—15); die wss. Lsg. fällt Leimlsg. und Chininacetat, gibt mit $FeCl_3$ starke schwarzblaue Färbung u. mit KCN-Lsg. helle Rosafärbung, die beim Stehen verschwindet und beim Schütteln wiederkehrt; bei 6-stdg. Kochen mit überschüssiger 1%ig. H_2O_2-Lsg. entsteht dunkelbraune Färbung; mit 10%ig. H_2O_2-Lsg. entsteht eine klare, farblose Fl. — *Pentamethyl-m-digallussäuremethylester*, aus m-Digallussäure und Diazomethan in Chlf.; Ausbeute 65% der Theorie; schm. bei 127—128°. *Pentacetyl-m-digallussäure*, durch Erhitzen von m-Digallussäure mit Essigsäureanhydrid (neben dem Anhydrid der Acetyldigallussäure), meist sternförmige Nädel-

chen aus Eg.; sintert von etwa 184° an; schm. bei 193—194° (korr.) zu klarer Fl.; ll. in w. Methyl- und Äthylalkohol; ll. in Chlf., Essigester und Aceton; swl. in k. Eg. und Ä.; fast unl. in W. und PAe.; ll in $NaHCO_3$-Lsg. — *Trimethylgallussäureanhydrid* (isomer mit dem Methylester der Pentamethyldigallussäuren), aus Trimethylgalloylchlorid, Trimethylgallussäure und Chinolin in Chlf., Ausbeute 85% der Theorie; zentimeterlange, farblose Nadeln aus h. Eg.; schm. bei 160—161° (korr.); unl. in W. u. $NaHCO_3$-Lsg.; verhältnismäßig beständig gegen Alkalien. — *Gem. Anhydrid der Trimethylgallussäure und der Pentamethyl-m-digallussäure*, analog erhalten; Ausbeute 90% der Theorie; schm. bei 165—166° (korr.). — *Pentamethyl-p-digallusäure*, aus Trimethylgalloylchlorid u. Syringasäure; Ausbeute 75% der Theorie; mkr., rhomboederähnliche Blättchen aus W., Aceton oder Chlf.; schm. bei 221—222° (korr.). — *Methylester*, durch Zusatz einer äth. Diazomethanlsg. zur Chlf.-Lsg. der S.; rhomboederähnliche Krystalle aus Methylalkohol; schm. bei 172 bis 173° (korr.). — *Tribenzoylgallussäurechlorid*, $(C_6H_5COO)_3 \cdot C_6H_2 \cdot COCl$, durch vorsichtige Behandlung von Tribenzoylgallussäure mit PCl_5; schm. bei 124—126° (korr.); zll. in Chlf., Aceton, Bzl. und Essigester; zwl. in A.; swl. in Ä. und PAe. — *Tribenzoylgallussäureäthylester*, aus dem Chlorid mit A., büschelförmig vereinigte Nadeln aus Lg., schm. bei 126—128° (korr.); sll. in Aceton, Bzl., Chlf., Essigester; ll. in CCl_4, zwl. in A. und Ä., swl. in PAe. — *Tribenzoylgallussäureanhydrid*, $[(C_6H_5CO_2)_2 \cdot C_6H_2 \cdot CO]_2 \cdot O$, aus Tribenzoylgallussäure, Tribenzoylgalloylchlorid und Chinolin in Chlf. in nahezu quantitativer Ausbeute; breite Nädelchen; schm. bei 195—196° (korr.) nach geringem Sintern; ll. in Bzl., Aceton, Chlf.; wl. in A. und Ä.; swl. in PAe.; gibt in Acetonlsg. mit $FeCl_3$ keine Färbung; wird durch mehrstündiges Kochen mit A. zersetzt.

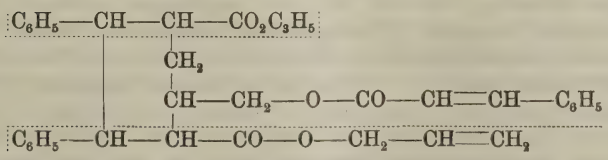
Tetra-(tribenzoylgalloyl)-tribromphenolglucosid, $(C_{38}H_{17}O_7)_4 \cdot C_6H_7O_6 \cdot C_6H_2Br_3$, aus Tribenzoylgalloylchlorid, Tribromphenolglucosid und Chinolin in Chlf., amorphes, weißes Pulver; unl. in W.; swl. in Ä., A. und Lg., ll. in Bzl., Aceton, Essigester, Chlf. und Acetylentetrachlorid; beginnt gegen 130° zu sintern; schm. gegen 155° zu einem durchsichtigen Sirup. $[\alpha]_D^{20} = -31{,}01°$ (−30,61°) (0,2094 g in $C_2H_2Cl_4$ zu 2,0299 g gelöst). — *Hexa-(tribenzoylgalloyl)-mannit*, $(C_{28}H_{17}O_7)_6 \cdot C_6H_8O_6$, aus Mannit, Tribenzoylgalloylchlorid und Chinolin in Chlf., amorphes Pulver; swl. in W., A., Ä., Lg.; ll. in Bzl., Essigester, Aceton, Chlf. und $C_2H_2Cl_4$; beginnt gegen 125° zu sintern; schm. gegen 150° zu durchsichtigen Tröpfchen; $[\alpha]_D^{20} = +19{,}06°$ (+19,63°) (0,2396 g in $C_2H_2Cl_4$ zu 2,4770 g gel.). — *Tetrabenzoylphenylglucosazon*, $(C_6H_5 \cdot CO)_4 \cdot C_6H_6O_4 \cdot (N_2H \cdot C_6H_5)_2$, aus Phenylglucosazon, Benzoylchlorid und Chinolin in Chlf.; gelbes, amorphes Pulver; ll. in Aceton, Bzl., Chlf. und Ä., l. in A., unl. in W.; beginnt gegen 100° zu sintern, ist gegen 130° geschm. und beginnt gegen 140° unter Gasentw. sich zu zersetzen; $[\alpha]_D^{20} = -11{,}54°$ (−12,16°) (−0,2742 g in $C_2H_2Cl_4$ zu 2,9546 g gel.). — *p-Jodphenylmaltosazon*, $C_{12}H_{20}O_9 \cdot (N_2H \cdot C_6H_4J)_2$, aus Maltoson und p-Jodphenylhydrazin in A., gelbe Nädelchen, schm. nach geringem Sintern bei 208° (korr.) unter Zers. (zeigt Unsicherheit im F.); wl. in W. und den gewöhnlichen organ. Lösungsmitteln; zll. in w. 60%ig. A., sll. in Pyridin. Die Pyridinlsg. zeigt Abnahme der Drehung, während die Farbe langsam in Hellrot übergeht. $[\alpha]_D^{20} = +82{,}92°$ nach 15 Min., $= +68{,}56°$ nach 24 Stdn., $= +66{,}11°$ nach 48 Stdn. (0,1159 g in Pyridin zu 2,3533 g gel.). — *Hepta-(tribenzoylgalloyl)-p-jodphenylmaltosazon*, $(C_{23}H_{17}O_7)_7 \cdot C_{12}H_{13}O_9 \cdot (N_2HC_6H_4J)_2$, aus p-Jodphenylmaltosazon, Tribenzoylgalloylchlorid und Chinolin in Chlf., amorphes, hellgelbes Pulver, swl. in A. und Lg., ll. in Aceton, Chlf. und Bzl., beginnt gegen 145° zu sintern; schm. gegen 160° zu einer roten Fl.; $[\alpha]_D^{20} = -8{,}54°$ (−8,75°) (0,2268 g in $C_2H_2Cl_4$ zu 2,4320 g gel.). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1116—38. 12/4. [22/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

C. Liebermann und **M. Kardos**, *Über Polyzimtsäureester.* (*Fortsetzung.*) (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 841; C. **1911**. I. 1414.) Die auf Veranlassung von KRONSTEIN ausgeführte Arbeit von SEELIGMANN (Diss., Karlsruhe 1906) war den Vffn. nicht bekannt. SEELIGMANN zeigt in dieser Arbeit, daß Zimtsäureallylester bei 210° sich sehr leicht polymerisiert; je nach Dauer des Erhitzens entstehen 2 Verbb., eine als Zwischenprodukt und eine als Endprodukt bezeichnete, welche die Zus. des Ausgangsmaterials besitzen. Um festzustellen, ob der durch Sonnenlicht polymerisierte *Polyzimtsäureallylester* der Vff. mit einer dieser Verbb. identisch sei, arbeitete man die Verss. SEELIGMANNS nach. Durch die Löslichkeitsverhältnisse, namentlich aber durch die Verseifung mit wss. oder alkoh. KOH, bei welcher die durch Hitzepolymerisation gewonnenen Polyzimtsäureallylester sich als leicht verseifbar, der durch Licht erhaltene aber, wie übrigens alle Polyzimtsäurealkylester mit gesättigtem Alkyl, als so gut wie unverseifbar erwiesen, konnte die Nichtidentität der beiden Körper festgestellt werden.

Vff. nennen das SEELIGMANNsche „Zwischenprod." Polyzimtsäureallylester A, das „Endprod." Polyzimtsäureallylester B. Die Fällung u. Trennung beider konnte verbessert werden. Trotz der Löslichkeit des Esters A in Bzl. und Chlf. konnte ein zuverlässiger Wert für die Molekulargröße nicht erhalten werden, was vielleicht mit einer Art kolloidalem Zustand dieser amorphen Substanzen zusammenhängt. — Die durch Verseifung erhaltenen SS. gleichen sehr nahe der aus dem lichtpolymeren Zimtsäureäthylester erhaltenen, sowohl im Verhalten wie in der Zus. Trotzdem sind die SS. verschieden. — Bei der Polymerisation verschwindet zum mindesten ein Teil des Allyls; es läßt sich das schließen aus der verschiedenen Additionsfähigkeit für Brom, welche Zimtsäureallylester und Polyzimtsäureallylester A zeigen. Wahrscheinlich entsteht in letzterem Falle ein Additionsprod. $[C_9H_7(C_3H_5)O_2]_2 + Br_2$. Verseifen mit wss. Alkali führt zu einer bromfreien S., welche dem Verseifungsprod. des ungebromten Polyallylesters A sehr ähnlich war. Hiernach dürfte das verdoppelte Mol. $[C_9H_7(C_3H_5)O_2]$ nur noch eine Allylgruppe enthalten. — Monomolekularer Zimtsäureallylester gibt nach der Verseifung im Destillat Allylalkohol, dessen Menge mit Brom titriert werden kann; man findet bis 99% der berechneten Menge. Dagegen waren bei analogen Verss. mit Polyzimtsäureester A u. B nur ca. 10—12% nachzuweisen. Jedenfalls ist also ein Teil des Allyls zur Polymerisation verbraucht worden. Danach könnte man



I.



II.

die Polyzimtsäureallylester etwa nach I. oder II. formulieren. Die zugrundeliegenden SS. wären dann gar nicht Vielfältige der Zimtsäure, u. die Bezeichnung als Polyzimtsäuren würde unstatthaft sein. Für die Ester mag bis zur endgültigen Feststellung der Konstitution der Name noch beibehalten werden. Mit der Zimtsäure u. deren Polymeren haben die aus I., bezw. II. erhaltenen SS. schon äußerlich wenig Ähnlichkeit; besonders aber zeigen sie einen höheren C- und H-Gehalt als die Zimtsäuren. Vorläufig werden die SS. als „Säuren aus Polyzimtsäureester A

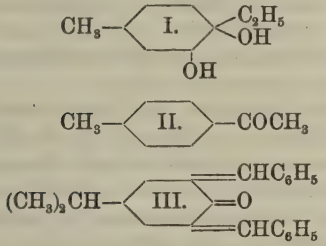
(bezw. B)" bezeichnet. Ob diese SS. unter sich identisch sind, war vorläufig nicht zu entscheiden.

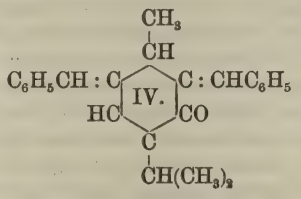
Polyzimtsäureallylester A und B; man erhitzt Zimtsäureallylester zu 10—20 g im Einschmelzrohr in sd. Nitrobenzol. Für die Gewinnung von A empfiehlt sich 6-stdg., für B 15-stdg. Erhitzen auf 210°. Nach 6 Stdn. ist der Rohrinhalt noch fließend und in Bzl. l., nach 15 Stdn. bildet er eine glasige, durchsichtige, in Bzl. unl. M. Vff. beschreiben die Isolierung der beiden Prodd. Man erhält 25—30% Ester A und den Rest als durch Abdestillieren des Ä. und Bzl. leicht wieder gewinnbares Ausgangsprod. Nach 15-stdg. Erhitzen ergeben sich etwa 60% Polyester B, 15% Polyester A und 25% Ausgangsprod. — Ester A ist in Bzl., noch besser in Chlf. schon in der Kälte ll.; die Chlf.-Lsg. filtriert selbst durch gehärtete Filter sehr gut. Sd. Eg. löst stark, CS_2, Methyl- und Äthylalkohol wenig, Ä. fast nicht. Alle Lsgg. ergeben beim Verdunsten nur sprödes Harz. Bei 190—200° sintert die Substanz, auch bei höherem Erhitzen ist ein scharfer Schmelz- u. Zersetzungspunkt nicht erkennbar. — Ester B ist unl. in Bzl., fast unl. in Chlf. und Eg.; bräunt und zers. sich, ohne zu schm., gegen 300°. — Bei der trockenen Dest. verhalten sich beide Ester ähnlich, aber ganz anders Polyzimtsäureäthylester, der bei der trockenen Dest. eine fast glatte Entpolymerisierung zum Zimtsäureäthylester erfährt. SEELIGMANNs Angabe über das Endprod. beim Schmelzen ist — wohl wegen einer Beimengung von monomolekularem Ester — nicht ganz zutreffend.

Vff. beschreiben das Verhalten beider Ester bei der Verseifung mit 40%ig. wss. oder 25%ig. alkoh. KOH. — In CS_2 oder Chlf. gel. Zimtsäureallylester entfärbt 1 Mol. Br fast augenblicklich; man erhält ein dickfl. Öl, dem die Formel eines Zimtsäuredibrompropylesters, $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot CO_2C_3H_5 \cdot Br_2$, zukommt. Ein zweites Mol. Br wird viel langsamer, aber gleichfalls ohne HBr-Entw. aufgenommen. Der erhaltene *Phenyl-α,β-dibrompropionsäuredibrompropylester*, $C_6H_5 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CO_2CH_2 \cdot CHBr \cdot CH_2Br$, bildet weiße Nädelchen (aus A.); F. 69—71°; ll. in A., Bzl., Chlf., CS_2. — Die Lsg. des Esters A in Chlf. entfärbt Br nicht sichtbar schnell; es wird allmählich 1 Mol. Br auf die doppelte Formel des Zimtsäureallylesters aufgenommen; das Br sitzt im Alkylrest. Das entstandene Prod., $(C_{12}H_{12}O_2)_2 + Br_2$, läßt sich durch Kochen mit wss. KOH verseifen und ergibt eine S., die der aus Polyester A erhaltenen sehr gleicht. — Die bei der Verseifung der Polyzimtsäureallylester A u. B gewonnenen SS. gleichen einander sehr; es sind weiße, amorphe Pulver ohne Unterschied in ihren Löslichkeitsverhältnissen; swl. in Ä., CS_2, Bzl.; wl. in Chlf.; sll. in den Alkoholen u. Eg., aus dem sie durch Ä. gut gefällt werden können. Die SS. sintern gegen 180—190° u. zers. sich stärker um 210—220°. Ihre prozentische Zus. ist fast dieselbe. — *Lichtpolymerer Zimtsäureallylester*; nach 9-monatiger Belichtung lieferten 20 g des ursprünglichen Esters 0,5 g des polymeren, der durch Eingießen in Methylalkohol abgeschieden wird; sll. in h. Bzl., k. Chlf. (daraus durch Methylalkohol fällbar); schm. noch nicht bei 300°. Wird durch alkoh. KOH nicht verseift. — *Lichtpolymerer Zimtsäurebenzylester*, $[C_9H_7(C_7H_7)O_2]_x$; 20 g monomolekularer Ester geben nach 18-monatiger Belichtung 0,4 g durch Methylalkohol ausfällbares Polymeres; zers. sich gegen 270°. Ist in Chlf. anscheinend l., die Lsg. geht aber nicht durch Filtrierpapier. Eine Mol.-Gew.-Best. gab die Zahl 5428. Alkali verseift nicht. — *Lichtpolymerer Zimtsäureoctylester*, $[C_9H_7(C_8H_{17})O_2]_x$; verhält sich gegen alkoh. KOH und beim Erhitzen wie der Benzylester. — *Polyzimtsäuremethylester* ist l. in Chlf.; die Mol.-Gew.-Best. ergab die Zahlen 1296 und 1517. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1055—66. 12/4. [22/3.] Berlin. Org. Lab. d. Techn. Hochschule.) JOST.

Otto Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 115. Ab-

handlung. I. *Hinweise auf die Abhängigkeit der Siedepunkte cyclischer Ketone von der Konstitution.* Der Kp. des Menthons ist 210, der des Carvomenthons 220—221°; durch Nahstellung des O zum Isopropyl wird eine Siedepunktsdepression bedingt. Vf. verallgemeinert an mehreren Beispielen diesen Satz dahin, daß in isomeren *gesättigten Ringketonen*, bei gleichen Substituenten, der Kp., bei möglichster Nahstellung des schwersten Substituenten zum O, am niedrigsten, bei möglichster Fernstellung am höchsten liegt. Bei 2- u. 3-fach methylierten Cyclohexanonen ist der Einfluß der Stellung der Substituenten auf den Kp. noch deutlicher, wie ebenfalls durch Beispiele belegt wird. Seitdem gezeigt ist (vgl. LIEBIGS Ann. **392**. 69; C. **1912**. II. 1644), daß dem sog. Dihydroisocampher, Kp. 211°, nicht die Konstitution des Methyl-(2)-isopropyl-(4)-cyclohexanons-(1), sondern die eines pentacyclischen Ketons zukommt, ein Vergleich mit dem Methyl-(2)-isopropyl-(5)-cyclahexanon-(1) (Carvomenthon), Kp. 220—221°, also nicht zulässig ist, ist für die gegebene Gesetzmäßigkeit der Kpp. keine Ausnahme mehr zu verzeichnen. Bei *ungesättigten Ringketonen* kompliziert das Vorhandensein der Äthylenbindung die Verhältnisse. Die konjugierte Lage von Äthylenbindung zum Carbonylsauerstoff kann Erhöhung des Kp. bewirken. Die Siedepunktserhöhung bei konjugierten Bedingungen ist bedeutender, wenn die Äthylenbindung im Ring, als wenn sie semicyclisch liegt oder in der Seitenkette steht. Wird dagegen in einem einfachen konjugierten System $O{=}\underset{|}{C}{-}CH{=}C{-}$ der Wasserstoff durch einen Substituenten R ersetzt, so hat das ein Fallen des Kp. in der Verb. zur Folge, welches um so größer ist, je schwerer R ist. Der Einfluß der Lage der Äthylenbindung ist stärker als der der Isopropylgruppe; so ist zwischen Δ^3-Menthenon-(2), Kp. 232°, u. Δ^1-Menthenon-(3), Kp. 235°, nur eine geringe Siedepunktsdifferenz, während die entsprechenden gesättigten Ketone um 10° im Kp. differieren. Vf. gibt in einer Tabelle eine Übersicht über den Siedepunktsabfall ungesättigter Ketone beim Übergang zu gesättigten, der bei konjugierter Stellung der Äthylenbindung zum Carbonyl auffallend größer ist, als in den Fällen, wo an Stelle des Carbonyls ein Alkylrest steht.





Vf. weist darauf hin, wie notwendig es ist, bei Darst. neuer alicyclischer Verbb. oder bei Darst. bekannter, auf neuen Wegen die wichtigsten physikalischen Eigenschaften zu bestimmen, um die zahlreichen isomeren Formen scharf unterscheiden zu können.

II. *Über einige gesättigte und ungesättigte Sechsringketone.* 1. *Δ^6-1,4-Dimethylcyclohexenon-(2)*, $C_8H_{12}O$. Dem bei 83—84° schm. *Nitrosochlorid des Δ^1-1,4-Dimethylcyclohexens* (vgl. LIEBIGS Ann. **396**. 264—284; C. **1913**. I. 1600) wird in Eisessiglsg. mit Natriumacetat HCl entzogen und das entstehende, mit Wasserdampf flüchtige *Oxim*, $C_8H_{13}NO$, F. 92—93°, durch Kochen mit verd. H_2SO_4 in das *ungesättigte Keton* übergeführt; über das Semicarbazon, F. 165°, gereinigt, Kp. 189—190°; $D.^{22}$ 0,938; n_D^{22} = 1,4753; Mol.-Refr. 37,24. Als Nebenprodd. entsteht bei der Behandlung des KW-stoffs mit Na-Acetat ein mit Wasserdampf nicht flüchtiges Oxim, F. 169°, isomer mit dem bei 92° schmelzenden; durch Säuren ist er nicht

zum Keton spaltbar; eine nähere Unters. erfolgte noch nicht (Isoxim?). Durch Behandlung des ungesättigten Ketons mit Ferrichlorid in Eg.-Lsg. u. Neutralisation mit Alkali erhält man neben ziemlich viel unverändertem Keton, durch Ansäuern des Wasserdampfdestillationsrückstandes *Xylenol*, farblos, l. in Alkali, F. 75°. — *1,4-Dimethylcyclohexanon-(2)*, $C_8H_{14}O$, aus 1,4-Dimethylcyclohexenon durch Reduktion nach PAAL in methylalkoh. Lsg. Kp. 178°; $D.^{20}$ 0,9025: n_D^{20} = 1,4446; Mol.-Refr. 37,13. *Semicarbazon*, $C_9H_{17}ON_3$, nach wiederholtem Umkrystallisieren aus Methylalkohol F. 175—176°. Sehr leicht entsteht das *Oxim* $C_8H_{14}NOH$ durch Schütteln des Ketons mit einer wss. Hydroxylaminchlorhydratlsg. F. 108—109°. 1,4-Dimethylcyclohexanon-(2) entsteht auch durch Wasserabspaltung mittels verd. H_2SO_4 aus dem bei der Oxydation von *Δ^1-1,4-Dimethylcyclohexen* entstehenden, bei 77° schm. *Glykol*, $C_8H_{14}(OH)_2$. Die Identität mit dem durch Reduktion dargestellten Keton wird erbracht durch Darst. des Semicarbazons und des Oxims, sowie durch Abbau mit CrO_3; die Oxydation geht in schwach schwefelsaurer Lsg. sehr langsam, in Eg.-Lsg. schneller aber mit geringerer Ausbeute vor sich. *Semicarbazon* der entstehenden *β*-Methyl-*δ*-acetylvaleriansäure, $C_9H_{17}O_3N_3$, F. 146—147°. Durch Hypobromid wird die Ketosäure zur *β*-Methyladipinsäure abgebaut. Die für das 1,4-Dimethylcyclohexanon-(2) festgestellten Konstanten weichen bedeutend von den durch andere Forscher bestimmten ab (vgl. LÉSER, C. **1901**. I. 683; SABATIER u. MAILHE, C. **1906**. I. 1249; KÖTZ und BIEBER, LIEBIGS Ann. **357**. 202; C. **1908**. I. 252; HARDING, HAWORTH und W. H. PERKIN, C. **1909**. I. 289; KÖTZ und BLENDERMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 3704; C. **1912**. I. 409). Die Abweichungen im Kp. erklären sich dadurch, daß bei früheren Verss. eine Reinigung über das Semicarbazon nicht erfolgt war. Geeigneter als das Semicarbazon scheint zur Charakterisierung das Oxim zu sein. Vf. stellt den F. desselben zu 109° fest, während von LÉSER in Übereinstimmung mit diesem von KÖTZ und BLENDERMANN 97—98° angegeben wird, bei letzteren hatte optisch-aktives Keton als Ausgangsmaterial gedient, bei vorliegender Arbeit inaktives. Aus i-1,3-Methylcyclohexanon wird durch Umsetzen mit Oxalester und Jodmethyl, Hydrolyse und Oximierung ein mit dem aus 1,4-Dimethylcyclohexanon-(2) erhaltenen identisches *Oxim* gewonnen, F. 109°, F. des entsprechenden *Semicarbazons* 175—176°. Aktives 1,3-Methylcyclohexanon führt bei gleicher Behandlung zum *1,4-Dimethylcyclohexanonoxim*, F. 101°; F. des *Semicarbazons des aktiven Ketons* 178—180°.

3. *1,3-Dimethylcyclohexanon (4)*, $C_8H_{14}O$. Zur Kontrolle der Eigenschaften des aus dem Glykol dargestellten Ketons (vgl. LIEBIGS Ann. **395**. 83. 84; C. **1913**. I. 1418) wurde dasselbe von dem i-1,3-Methylhexanon ausgehend bereitet. Dieses wird in das Tetrahydro-m-xylol (vgl. Abh. 114) übergeführt, Nitrosylchlorid addiert, und durch HCl-Entziehung das *Oxim* des *Δ^2*-1,3-Dimethylcyclohexenons-(4) gewonnen. Die Konstanten des freien, ungesättigten Ketons sind noch nicht bestimmt; leicht veränderlich, gelb. *Semicarbazon*, F. 194—195°; das daraus regenerierte Keton nach PAAL reduziert zu $C_8H_{14}O$; *Oxim*, F. 97—98°, *Semicarbazon*, F. 190—191° (vgl. LIEBIGS Ann. **395**. 84; C. **1913**. I. 1418). Die optische, aktive Modifikation ist noch nicht einwandfrei dargestellt. — 4. *1,3-Dimethylcyclohexanon-(5)*, $C_8H_{14}O$ (bearbeitet von **Hans Schlubach**) aus Dimethylcyclohexenon, Kp. 211—212°; $D.^{20}$ 0,940; n_D = 1,4827 durch Reduktion nach PAAL; vor der Reinigung durch das Semicarbazon, Kp. 182—183°; $D.^{21}$ 0,893; n_D = 1,4420; Mol.-Refr. 37,33; nach der Reinigung durch das Semicarbazon: Kp. 181,5—182°; $D.^{19}$ 0,895; n_D = 1,4425; Mol.-Refr. 37,29, in Übereinstimmung mit dem von KNOEVENAGEL durch Oxydation des zugehörigen Ketons bereiteten Alkohol. *Semicarbazon*, F. 201° (nach KNOEVENAGEL nur 190—191°). — 5. *Dimethyl-(1,3)-cyclohexanon-(2)*, $C_8H_{14}O$. Nach der Methode von KÖTZ und J. MEYER (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 3703; C. **1912**. I. 409) erhält man das Keton in geringer Ausbeute aber schnell durch direkte Methylierung

des Methyl-(1)-hexanon-(2)-oxalesters-(3) und darauffolgende Wasserdampfdestillation. Aus den übergehenden öligen, oberhalb 166° siedenden Bestandteilen läßt sich das in W. l. *Oxim des 1,2-Methylcyclohexanons* und das in W. unl. *Oxim des Dimethyl-(1,3)-cyclohexanons-(2)*, F. 114—115°, isolieren. Das Keton wird durch Schwefelsäure regeneriert u. über das *Semicarbazon*, F. 176—177° gereinigt. Kp. 174,5°; $D.^{20}$ 0,9140; n_D = 1,4476; Mol.-Refr. 36,9 (vgl. KIPPING, Journ. Chem. Soc. London **67**. 349; Kp. des Ketons 174—176°; Oxim, F. 114—115°; ZELINSKY, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 781, Kp. des Ketons 173—174°; Oxim, F. 104—105°). Auffallend sind der niedrige Kp. u. die höhere Dichte u. der Brechungsexponent gegenüber dem isomeren 1,3-Dimethylhexanon-(4), Kp. 179°; D. 0,9066, n_D = 1,4464 und 1,3-Dimethylhexanon-(5), Kp. 182°, D. 0,8950, n_D = 1,4425; trotz der zu erwartenden sterischen Hinderung infolge der Stellung des O zwischen 2 Substituenten erfolgt die B. des Oxims sehr leicht. Da die Oximin- und Semicarbazonbildung bei verschiedenen Ketonen in augenfälliger Weise leichter oder schwerer vor sich geht, liegt es nahe, der Konstitution des Ketons eine ausschlaggebende Rolle hierbei zuzuschreiben u. umgekehrt vom Verlauf der Rkk. mit Hydroxylaminchlorhydrat und Semicarbazid Schlüsse auf die Konstitution zu erzielen. Vf. stellt eine Anzahl der gemachten Beobachtungen zusammen, doch sind einwandfreie Folgerungen daraus nicht zu entnehmen; Vf. schreibt vielmehr einen ausschlaggebenden Einfluß auf die Rkk. den Löslichkeitsverhältnissen der verschiedenen entstehenden Prodd. zu. 6. *Δ^3-Methyl-(1)-äthyl-(4)-cyclohexenon-(5)*, $C_9H_{14}O$ (mitbearbeitet von **Louis Augspurger**). Durch HCl-Abspaltung aus dem Nitrosochlorid des Δ^3-Methyl-(1)-äthyl-(4)-cyclohexen (vgl. LIEBIGS Ann. **396**. 264; C. **1913**. I. 1601) erhält man das *Oxim* $C_9H_{15}ON$, F. 59 bis 60°, aus diesem durch Hydrolyse das Keton; über das *Semicarbazon*, $C_{10}H_{17}ON_3$, F. 152—153°, gereinigt Kp. 203—204°; $D.^{19}$ 0,9310, n_D = 1,4759, Mol.-Refr. 41,80. — 7. *Methyl-(1)-äthyl-(4)-cyclohexanon-(5)*, $C_9H_{16}O$ (mitbearbeitet von **Louis Augspurger**). 1. Aus dem entsprechenden ungesättigten Keton durch Reduktion nach PAAL; durch das *Semicarbazon*, $C_{10}H_{19}ON_3$, F. 178—181°, gereinigt, Kp. 197°; $D.^{20}$ 0,9000, n_D = 1,4485, Mol.-Refr. 41,68. *Oxim* bildet sich sehr leicht, F. 80°. 2. Aus dem Glykol (I.), F. 76—77°, durch Wasserabspaltung mit H_2SO_4. Daß der O in der Verb. im Kern sitzt, beweist die Oxydation mit Chromsäure zur *Ketonsäure*, $C_2H_5CO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)CH_2CO_2H$; *Semicarbazon*, $C_{10}H_{19}O_3N_3$, F. 145°. Bei dem von HALLER durch Einw. von CH_3J auf 1,3-Methylcyclohexanon und $NaNH_2$ (vgl. C. **1905**. I. 605) und von KÖTZ u. SCHWARTZ durch Spaltung von Methyläthylcyclohexanoncarbonester mit Alkali (vgl. LIEBIGS Ann. **357**. 203; C. **1909**. I. 253) dargestellten Methyl-(1)-äthyl-(4)-cyclohexanon-(5) handelt es sich wahrscheinlich um ein optisch-aktives Isomeres. F. des HALLERschen Präparats 152—154°. Vf. zieht die Konstanten des extracyclischen isomeren Ketons II. zum Vergleich heran; Kp. 195 bis 197°, D. 0,9055, n_D = 1,4509, Mol.-Refr. 41,62; *Oxim*, F. 57°; Semicarbazon, F. 159°.

8. *1,4-Isopropylcyclohexanon*, $C_9H_{16}O$ (vgl. LIEBIGS Ann. **359**. 270; C. **1908**. I. 2153) (mitbearbeitet von **W. Ost**). Durch Zerlegen des Semicarbazons des Sabinaketons mit H_2SO_4 erhält man ein Gemisch von Isopropylhexenon mit Sabinaketon, welches wieder in das Semicarbazon verwandelt, zum ungesättigten Keton führt, das mit kolloidalem Palladium in die gesättigte Verb. übergeführt wird. Kp. 214 bis 214,5°, $D.^{19}$ 0,9175, n_D^{19} = 1,4561, Mol.-Refr. 41,49; der Geruch ist cuminaldehydartig. — *Dibenzylidenverb.*, $C_{23}H_{24}O$ (III.), entsteht sehr leicht, schwer l. in A., F. 105°. — 9. *Δ^6-Methyl-(1)-isopropyl-(3)-cyclohexenon-(5)*, $C_9H_{16}O$, dargestellt nach KNOEVENAGEL (vgl. LIEBIGS Ann. **288**. 328. 357; **297**. 113; C. **97**. II. 696) und über das *Semicarbazon*, F. 167°, durch Spalten mit Oxalsäure gereinigt; dabei erleidet die Verb. jedoch leicht Veränderungen. Kp. wenig konstant, bei 244° beginnend, steigt schnell höher. Der F. der Verb. von KNOEVENAGEL ist also nicht, wie früher ver-

mutet, zu hoch angegeben; es empfiehlt sich, das Keton unter vermindertem Druck zu destillieren. $D.^{21}$ 0,9340, n_D^{21} = 1,4865, Mol.-Gew. 46,695 in ziemlicher Übereinstimmung mit AUWERS. — 10. *Methyl-(1)-isopropyl-(3)-cyclohexanon-(5)*, $C_{10}H_{18}O$ (bearbeitet von **H. Schlubach**) durch Reduktion des entsprechenden gesättigten Ketons nach PAAL. Gereinigt durch Destillation; Kp. 224—226°; $D.^{21}$ 0,899, n_D = 1,4544, Mol.-Refr. 46,42; gereinigt durch das Semicarbazon: Kp. 221—223°, $D.^{20}$ 0,8965, n_D = 1,4541, Mol.-Refr. 46,53. Nach KNOEVENAGEL Kp. 222°, $D.^{18}$ 0,9040; n_D = 1,4536, Mol.-Refr. 45,98. — 11. Über *Δ^4-Methenon-(3)*, $C_{10}H_{16}O$. Das Keton fällt mit seinem Kp. 212° gegenüber dem Δ'-Menthenon-(3), Kp. 235—237°, u. dem Carvenon, Kp. 232—233° und Carvotanaceton, Kp. 228—229°, ganz aus der Reihe der 4 Isomeren heraus. — Der niedrige Kp. ist in der tertiären Stellung des Isopropyls zwischen Carbonyl und der Äthylenbindung (vgl. I. Teil der Abhandlung) begründet. Vf. stellt das Keton daher zu einwandfreier Charakterisierung nochmals dar. Vom käuflichen SCHIMMELschen Menthen ausgehend, wurden keine einheitlichen Resultate erhalten. — *Menthennitrosochlorid*, $C_{10}H_{18}NOCl$, vor dem Umkrystallisieren F. 127°, nach dem Umkrystallisieren aus Chlf. u. Lg. F. 142—143°; inaktiv, gibt bei der Umsetzung mit Natriummethylat *i-Menthenonoxim*, $C_{10}H_{16}N \cdot OH$; das nicht umkrystallisierte Nitrosochlorid liefert ein schwach rechtsdrehendes Oxim. Aus absolut inakt. *Δ^4-Menthen*, aufgebaut aus 1,4-Cyclohexanon (vgl. LIEBIGS Ann. **360**. 70; C. **1908**. I. 2158) gelangt man über das *Nitrosochlorid*, F. 143° und das daraus dargestellte *i-Δ^4-Menthenonoxim*, F. 66°, zum Δ^4-Menthenon; über das *Semicarbazon*, F. 142°, gereinigt; F. 212—213°, $D.^{20}$ 0,9165, n_D = 1,4726, Mol.-Ref. 46,49. Aus d-Menthen, Kp. 166—168°, $[\alpha]_D$ = +116,38 in Äther, dargestellt nach TSCHUGAEFF (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3333; C. **1900**. I. 126) aus Menthol erhält man ein *Nitrosochlorid*, $[\alpha]_D$ = +187,64 in Chlf.; nicht umkrystallisiert, F. 217°, umkrystallisiert F. 140°. Daraus entsteht Δ^4-Menthenonoxim, F. 62°. Das regenerierte Keton ist stark aktiv fl., gelb; Kp. 211—212°, $D.^{18}$ 0,919, n_D = 1,4729, Mol.-Refr. 46,39, S = 1,0688, L (Methylalkohol) 6,2400, p = 14,62%, t = 18°, D = 0,8110, l = 1 dcm, α = —8°, $[\alpha]_D$ = —67,46. — *Semicarbazon*, F. 170—171°; *Dibenzylidenverb.*, hellgelbe Nadeln, F. 140—141°, linksdrehend, S = 0,3388, L (Chloroform) 11,265, p = 2,92, t = 20°, D = 1,4660, l = 1 dcm, α = 2° 30′, $[\alpha]_D$ = —58,41. Der Konstitutionsnachweis wird erbracht *durch Reduktion* der aktiven Modifikation nach PAAL zum Menthon und Reinigung desselben durch Überführung des gesättigten Ketons in das Oxim, F. 54—56° (l. Menthonoxim, F. 59°). Die Drehungsintensität, $[\alpha]_D$ = —17, in 12% äth. Lsg. ist geringer als beim Menthonoxim. Das aus dem Oxim regenerierte Keton ergibt ein Semicarbazon vom F. 185° (Menthonsemicarbazon F. 184°). Das aus dem Semicarbazon regenerierte Keton, mit Na zu Menthol reduziert, ist zum Teil fl. (i-Menthol); F. der festen Bestandteile 39—40° (gewöhnliches Menthol). Konstitutionsbeweis durch Aufbau des Δ^4-Menthenons. Aus 1,4-Methylcyclohexanon durch Umsetzung mittels Magnesiumisopropyljodid zum tertiären Alkohol, Wasserabspaltung und Überführung in das Nitrosochlorid, F. 120 bis 121°; daraus durch HCl-Abspaltung das Oxim, F. 66°; Hydrolyse zum Keton; B. des Semicarbazons, F. 141—142°. Die Eigenschaften der Derivate entsprechen denen der Derivate des i-Δ^4-Menthenon-3 aus Menthen. Die Doppelbindung Δ^4 aktiviert die H-Atome an C_6 in ähnlicher Weise wie das Carbonyl die H-Atome an C_2 und ermöglicht die B. der Dibenzylidenverb. IV. — 12. *Zur Kenntnis des inaktiven Menthons* (mitbearbeitet von **Fr. Henjes**). Das durch Dehydratation des aus Terpinenol-1 erhältlichen Glycerols (1,3,4-Trioxymenthan) dargestellte Δ'-Menthenon gibt durch Schütteln in methylalkoh. Lsg. in einer Wasserstoffatmosphäre in Ggw. von Palladium reduziert *i-Menthon*, $C_{10}H_{18}O$; Kp. 210°, $D.^{20}$ 0,8975, n_D = 1,4521, Mol.-Refr. 46,29; *Semicarbazon*, $C_{10}H_{18}NNHCONH_2$, F. 212°; *Oxim*, $C_{10}H_{18}NOH$, F. 79—80°; *Benzoyloxim*, $C_{10}H_{18}NO \cdot COC_6H_5$, F. 69—70°. Durch Umlagerung mit

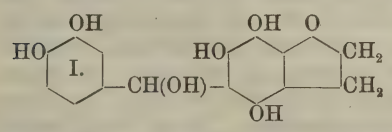
H_2SO_4 entsteht aus dem Oxim das *i-Isoxim*, $C_{10}H_{19}NO$, F. 87—88°; *Hydrochlorbenzylidenmenthon* durch Kondensation von i-Menthon und Benzaldehyd mit HCl (vgl. LIEBIGS Ann. **305**. 261; C. **99**. I. 1079), F. 119—120°. Aus dem durch Reduktion von i-Menthon in alkoh. Lsg. mit Na entstehenden, nicht einheitlichen Prod. kann ein bei 31—32° schmelzendes *i-Menthol* isoliert werden. — *i-Menthylamin*, Kp. 208° aus dem bei 80° schmelzenden i-Menthonoxim, i-Menthylamin, *Chlorhydrat*, schwer l. in Äther, F. oberhalb 250°. — *Carbamid*, $C_{10}H_{19}NH \cdot CONH_2$, F. 151—152°, *Phenylmenthylharnstoff*, F. 135—136°, *Phenylsulfoharnstoff*, F. 136—137°. *Benzylidenverb.*, $C_{10}H_{19}NCHC_6H_5$, F. 141—142°. Vf. schließt eine Tabelle an zum Vergleich der F.-Differenzen zwischen den Abkömmlingen von gewöhnlichem aktivem und i-Menthon (aus Δ'-Menthenon). (LIEBIGS Ann. **397**. 181—219. 15/4. [31/1.] Göttingen. Univ.-Lab.) ELLMER.

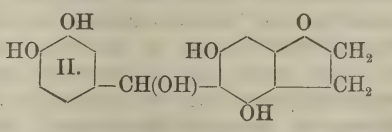
G. Bargellini, *Hydrierung des Santonins in Gegenwart von Palladiumschwarz.* Läßt man unter den in der Überschrift genannten Bedingungen einen Wasserstoffstrom auf die alkoh. Lsg. des Santonins einwirken, so werden zuerst 2 Atome H aufgenommen, u. es entsteht ein *Dihydroderivat des Santonins*. Doch wird gleichzeitig ein Teil weiter zum Tetrahydrosantonin reduziert, während ein entsprechender Teil Santonin unangegriffen bleibt, so daß man ein schwer trennbares Gemenge von unangegriffenem Santonin und seiner verschiedenen Hydrierungsstufen erhält. Das Reaktionsprod. gibt mit alkoh. KOH Gelbfärbung mit grüner Fluorescenz. Bei weiterem Einleiten von H_2 entsteht schließlich *Tetrahydrosantonin*.

Experimenteller Teil. *Dihydrosantonin*, $C_{15}H_{20}O_3$, perlmutterglänzende Schuppen aus verd. A., F. 148—150°, $[\alpha]_D^{30} = +23°$ (in 2,106%ig. alkoh. Lsg.). F. und $[\alpha]_D$ werden vom Vf. mit Vorbehalt angegeben, da Substanz (vgl. oben) vielleicht noch nicht absolut rein. Ll. in Chlf., Essigester und Bzl., in A. viel leichter l. als Santonin. — *Semicarbazon des Dihydrosantonins*, $C_{16}H_{23}O_3N_3$ (Santonin selbst reagiert unter diesen Bedingungen nicht). Mkr. Nadeln aus sd. Toluol, F. 238—239°; ll. in A., Aceton und Chlf., wl. in Bzl.

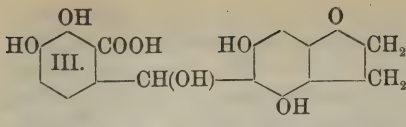
Tetrahydrosantonin, $C_{15}H_{22}O_3$. Entsteht auch durch erschöpfende Reduktion von Dihydrosantonin. Weiße Plättchen aus A. + W., F. 154—155°. Permanganatbeständig; wird nicht gelb am Licht; $[\alpha]_D^{17} = +61{,}5°$ (in 2,234%ig. alkoh. Lsg.). Ll. in A., zll. in Bzl. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 443—47. 6/4. Rom. Chem. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

M. Nierenstein, *Über Oxycatechin und Catechincarbonsäure.* Vf. hat vor einiger Zeit (LIEBIGS Ann. **386**. 324; C. **1912**. I. 1377) auf die anscheinend abnorme Farbe des 1,2,7.8-Tetraoxydiphenylenoxyds u. seiner 4,5-Dicarbonsäure hingewiesen und dieselbe durch das zum Sauerstoff des Furfuranringes periständige Hydroxyl erklärt. Als weiteres Beispiel dafür, daß das periständige Hydroxyl die Farbe bedingt, führt Vf. das *Oxycatechin* (I.) an, das zum Unterschied vom farblosen Catechin (II.) strohgelb gefärbt ist. Von dem Gedanken ausgehend, daß das saure





Hydroxyl die basischen, bezw. auxochromen Eigenschaften des Furfuransauerstoffs zu wecken scheint, hat Vf. daran versucht, in die peri-Stellung im Catechin die noch stärker saure Carboxylgruppe einzuführen, hat aber hierbei nicht die gesuchte peri-Carbonsäure, sondern eine farblose S. von der Konstitution III. erhalten.



Experimentelles. *Oxycatechin*, $C_{15}H_{14}O_7$ (I.). Aus Catechon mit Zinkstaub und Essigsäureanhydrid und durch Verseifung des Reaktionsprod. mit verd. H_2SO_4. Strohgelbe, stumpfe Nadeln aus A., F. 284—285°. Färbt gebeizte Baumwolle. — *Hexamethyloxycatechin*, $C_{21}H_{26}O_7$ (analog I.). Aus vorstehender Verb. mit Diazomethan. Farblose Nadeln aus Bzl., F. 102°. [Auch Catechin läßt sich mit Diazomethan vollständig methylieren und liefert *Pentamethylcatechin*, $C_{20}H_{24}O_6$ (analog II.), Nadeln aus Bzl., F. 84—86°.] — *r-Catechincarbonsäure*, $C_{16}H_{14}O_8$ (III.). Auch Catechin mit Tetrachlorkohlenstoff und Kaliumhydroxyd. Nadeln aus W., F. 274—277° unter Zers. Bei 261—263°. Sinterung, ll. in A. und Eg., wl. in Bzl. — *r-Pentamethylcatechincarbonsäuremethylester*, $C_{22}H_{26}O_8$ (analog III.). Aus vorstehender S. mit Diazomethan. Säulen aus PAe., F. 92°. Liefert bei der Oxydation mit Permanganat Hemipinsäure. — *l-Catechincarbonsäure*, $C_{16}H_{14}O_8$ (III.). Aus der r-Säure mit Strychnin. Nadeln aus W., F. 270—273° unter Zers. $[\alpha]_D^{18} = -68{,}22°$ (0,4274 g in 100 ccm A.). — *d-Catechincarbonsäure*, $C_{16}H_{14}O_8$ (III.). Nadeln aus Wasser, F. 273° unter Zers. $[\alpha]_D^{18} = +76{,}4°$ (0,2824 g in 100 ccm A.). (Liebigs Ann. **396**. 194—200. 19/3. [10/1.] Bristol. Biochem. Lab. d. Univ.) Posner.

Max Volmer, *Die verschiedenen lichtelektrischen Erscheinungen am Anthracen, ihre Beziehung zueinander, zur Fluorescenz und Dianthracenbildung.* Eine lichtelektrische Leitfähigkeitserhöhung einer Lsg. kann zwei Ursachen haben: Entweder eine direkte Ionisierung nach Art der Ionisierung der Gase oder einen photochemischen Prozeß, der zur B. eines stärker dissoziierten Stoffes führt. Der erste Effekt ist noch niemals nachgewiesen worden. So beruht z. B. nach Byk u. Bork (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **12**. 631; C. **1910**. II. 977) die Leitfähigkeitserhöhung von Anthracenlsgg. durch Licht auf der B. einer festen Schicht auf den Elektroden, die den Hallwachseffekt zeigt. Die ersten Verss. des Vf. bestätigen die Ergebnisse dieser Autoren. Es konnte jedoch nachgewiesen werden, daß dieser Effekt nicht in einer Elektronenemission des festen Stoffes besteht, sondern in der Aussendung positiv und negativ geladener Ionen in die Lsg. hinein. Ähnliche Ergebnisse wurden mit dünnen Schichten von festem Schwefel erhalten, der in einer Hexanlsg. bestrahlt wurde. Hier konnte ganz scharf nachgewiesen werden, daß durch das wirksame Licht eine Auflsg. von festen Elektrizitätsträgern hervorgerufen wird.

Während dieser Leitfähigkeitseffekt des festen Anthracens unter einer Hexanlösung in relativ langwelligem Licht stattfindet, wird der eigentliche Hallwachseffekt in Luft bei Anthracen erst durch sehr kurzwelliges Licht hervorgerufen. Ebenso wurde durch die folgenden Verss. nachgewiesen, daß die gelösten Anthracenmolekeln einen Leitfähigkeitseffekt erst in sehr kurzwelligem Licht geben (bei 225 $\mu\mu$). Zum Nachweis mußte sehr sorgfältig gereinigtes Hexan verwendet werden, weil schon geringe Verunreinigungen so kurzwelliges Licht stark absorbieren, und aus dem gleichen Grunde ist der Effekt nur in verdünnten Anthracenlsgg. merklich; bei einer bestimmten Konzentration erreicht er daher ein Maximum. Die Stromspannungskurve zeigt bei konstanter Belichtung ebenso wie in Gasen und reinem Hexan die bekannte Erscheinung des Sättigungsstromes. Auch einige andere Stoffe, die in festem Zustande den lichtelektrischen Effekt geben, zeigen ihn in verdünnter Hexanlsg., z. B. *Diphenylamin* und *Naphthylamin*. Für die Fluorescenz und die Dianthracenbildung ist diese Elektronenemission nicht erforderlich, da diese beiden Erscheinungen auch durch langwelligeres Licht hervorgerufen werden.

Dadurch wird auch die STARKsche Fluorescenztheorie zweifelhaft gemacht. (Ann. der Physik [4] **40**. 775—96. 15/4. [5/2.] Leipzig. Physik. Chem. Inst. der Univ.) SACKUR.

H. Decker, *Formaldehyd und Pflanzensynthesen.* (*Berichtigung zur Abhandlung: Über Tetrahydroisochinolinsynthesen von Decker und Becker.*) (S. 1205.) Vf. berichtigt, daß die in der genannten Abhandlung enthaltenen Gedanken über den Zusammenhang von Formaldehyd und Pflanzensynthesen bereits früher von AMÉ PICTET ausgesprochen worden sind. (LIEBIGS Ann. **396**. 336. 19/3.) POSNER.

Physiologische Chemie.

W. Lenz, *Das Öl von Euphorbia gregaria Marloth aus Deutsch-Südwestafrika.* Das durch Extraktion der Samen mit k. Ä. in einer Ausbeute von 40,84% gewonnene fette Öl zeigte bei 25° die Refraktometerzahl 71,5, die VZ. 179,49, die SZ. 0,79, die EZ. 179,21, die Jodzahl 98,8 nach 2 Stdn., 103,6 nach 18 Stdn. Durch k. Pressen wurde aus den Samen ein hellgelbes, fettes Öl in einer Ausbeute von 20,85% gewonnen, welches anfangs angenehm milde schmeckte, später aber einen kratzenden und brennenden Nachgeschmack hervortreten ließ. Das k. gepreßte Öl erstarrte bei —7 bis—8° zu einer weißen, salbenartigen M., die bei 6—7° wieder fl. wurde. $D.^{15}$ 0,9378, HEHNERsche Zahl 95,90, F. der in W. unl. Fettsäuren 35—37°, E. 32—28°, Refraktometerzahl bei 25° 71,5, bei 40° 62,5, VZ. 186,0 SZ. 0,76, EZ. 185,24, REICHERT-MEISZLsche Zahl 2,69, POLENSKEsche Zahl 0,26, Jodzahl 104,9 nach 2 Stdn. 107,9 nach 18 Stdn. Das Öl war nahezu opt.-inaktiv. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin. **9**. 227—28.) DÜSTERBEHN.

W. Lenz, *Über eine Ausschwitzung der Stengel von Euphorbia gregaria Marloth.* Die Stengel der genannten Pflanze zeigten einen wachsartigen, etwas harzigen Überzug von 2,44%; sie enthielten keinen Kautschuk. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin. **9**. 228—30.) DÜSTERBEHN.

W. Lenz und **F. Herrmann**, *Tropische Harze.* 1. Gummi von Commiphora pyracanthoides aus Tsumeb. Braungelbe, bröckelige M., die bei 96° sinterte und bei 120° unter Zers. schm., 6,255% W. und 1,428% Asche enthielt. Das Harz war in PAe. zu 4,25%, in A. zu 77,5% l.; SZ. 71,75, VZ. 142, EZ. 70,25. Es handelt sich um ein Gummiharz. — 2. Harz. Weiße, leichte, schwach klebende Stücke, die 1,86% W., 2,09% Asche enthielten und in PAe. zu 97,26% l. waren. Die PAe.-Lsg. schied auf Zusatz von A. 23,08% einer flockigen, nicht kautschukartigen Substanz aus. — 3. Baumharz, aus Deutsch-Südwestafrika. A. Rohes Baumharz, erweichte bei 75°, schm. bei 100—110°, enthielt 6,14% W., 1,375% Asche, war in PAe. zu 4,17%, in A. zu 80,09% l., SZ. 7,58, VZ. 132,89, EZ. 125,31, enthielt keinen Kautschuk. B. Gekochtes Baumharz, erweichte bei 79°, enthielt 5,71% W., 0,79% Asche; SZ. 2,8, VZ. 142,14, EZ. 139,34. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin. **9**. 230—32.) DÜSTERBEHN.

M. Javillier und **H. Tschernorutzki**, *Die Amygdalase und Amygdalinase beim Aspergillus niger* (*Sterigmatocystis nigra V. Tgh.*) *und einigen verwandten Hyphomyceten.* Der Zweck der vorliegenden Arbeit war der, die günstigsten Bedingungen für die Entw. der beiden Enzyme, aus welchen das Aspergillusemulsin besteht, zu ermitteln, die B. der Enzyme in der Pflanze und ihren Übertritt in die Kulturflüssigkeit, bezw. in reines W. zu verfolgen. Außerdem wurden Unterss. über den Gehalt einiger verwandter Schimmelpilze an diesen beiden Enzymen an-

gestellt. Die Ergebnisse waren folgende. — Der Sterigmatocystis nigra enthält ungleiche Mengen von Amygdalase und Amygdalinase; das gleiche ist bei den meisten anderen Schimmelpilzen der Fall. Die Abwesenheit von Zn in der Kulturflüssigkeit bewirkt eine Verminderung des Enzymgehaltes des Myceliums. Die beiden genannten Enzyme des Sterigmatocystis nigra wirken am stärksten in gegenüber Helianthin neutraler oder sehr schwach saurer Fl. Das Temperaturoptimum liegt bei diesen beiden Schimmelpilzenzymen höher, als bei denselben Enzymen der Mandeln. Dieses Temperaturoptimum schwankt mit der Dauer der Einw., aber in sehr engen Grenzen.

Die beiden Enzyme sind in den Pilzen von Beginn der Kultur an enthalten; ihre Menge schwankt bei gleichem Myceliumgewicht mit dem Alter des Pilzes. Die größte Enzymmenge fällt mit dem Augenblick der Sporenbildung zusammen. Die beiden Enzyme treten in sehr ungleichem Maße in die Kulturflüssigkeit über; die Ausscheidung von Amygdalinase ist besonders gering. Beim Ersatz der Nährlösung durch destilliertes W. findet die Diffusion der Enzyme in dieses ebenfalls in ungleichem Maße statt; besonders reichlich ist sie gegen das Ende des Pilzwachstums. Eine ausschließliche Sekretion von Amygdalinase wurde bei keinem der untersuchten Schimmelpilze beobachtet. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **20**. 132 bis 140. März.) DÜSTERBEHN.

Hooper Albert Dickinson Jowett und **Frank Lee Pyman**, *Die Alkaloide von Xanthoxylum brachyacanthum.* Die beim Perkolieren der zerkleinerten Rinde von Xanthoxylum brachyacanthum mit 0,25%ig. wss. Weinsäure erhaltene Lsg. wurde mit $HgCl_2$ gefällt u. der entstandene Nd. in wss. Suspension mit H_2S zers.; das eingeengte Filtrat wurde mit NaOH alkal. gemacht, mit Chlf. ausgezogen und der Extrakt wieder mit verd. HCl ausgezogen. Nach Zusatz von Na_2CO_3 zur wss. Lsg. entzieht Ä. derselben *γ-Homochelidonin*, $C_{21}H_{23}O_5N$, farblose Nadeln mit $^1/_2\,C_2H_6O$ aus A., F. 170—171° (korr.) nach dem Trocknen bei 100°, unl. in W., wl. in Ä., ll. in Chlf., h. A., opt. inakt.; tertiäre Base; enthält eine Methylendioxy-, zwei CH_3O- und eine $N(CH_3)$-Gruppe. $C_{21}H_{23}O_5N \cdot HCl$, mkr. Nadeln mit $1^1/_2\,H_2O$ aus W., sintert nach dem Trocknen unter Gelbwerden bei ca. 165° und zers. sich bei ca. 175° (korr.). $C_{21}H_{23}O_5N \cdot HAuCl_4$, rote Körner aus A., zers. sich bei 192° (korr.), swl. in W., k. A., zl. in h. A. — Der Mutterlauge entzieht nach Zusatz von NaOH Chlf. *l-α-Canadinmethochlorid*, $C_{21}H_{24}O_4NCl$, farblose Nadeln mit $1\,H_2O$ aus A., F. 262° (korr.) unter Zers., sll. in W., h. A., unl. in Aceton, $[\alpha]_D = -137{,}0°$ (c = 4,197 in W.); kommt in der Rinde zu 1,85% vor. Jodid, $C_{21}H_{24}O_4NJ$, Prismen aus W., F. 220° (korr.) bei schnellem Erhitzen, erstarrt wieder u. schm. dann erst bei ca. 250° (korr.) unter Zers., wl. in sd. W.

Aus l-Canadin erhält man bei $^1/_2$-stdg. Kochen mit CH_3J und Methylalkohol ein Gemisch von l-α- und -β-Canadinmethojodid, die mittels AgCl in die Chloride verwandelt werden, aus deren konz. wss. Lsg. die in größerer Menge entstandene β-Verb. krystallisiert. *l-β-Canadinmethochlorid*, $C_{21}H_{24}O_4NCl$, Prismen mit $6\,H_2O$ aus W., sintert bei ca. 75°, verliert bei 100° $5\,H_2O$, das sechste bei ca. 200°, F. 262° (korr.), schm. nach dem Trocknen bei 100° bei schnellem Erhitzen bei ca. 200°, wl. in k. W., sll. in h. W., $[\alpha]_D = -153{,}8°$ (c = 3,233 in W.). Jodid, $C_{21}H_{24}O_4NJ$, Prismen aus W., zers. sich bei 264° (korr.), swl. in W., A. — Die α-Form lagert sich bei 230° in die β-Form um. — *Verb.* $C_{21}H_{23}O_4N$ (Anhydrobase), aus l-α-Canadinmethojodid in W. beim Kochen mit AgOH, bis die Lsg. jodfrei ist, u. Eindampfen der wss. Lsg., farblose Nadeln aus A., F. 111—112° (korr.), unl. in W., wl. in k. A., $[\alpha]_D = -25{,}2°$ (die Drehung nimmt bei wiederholtem Krystallisieren ab), ungesättigt gegen Br und $KMnO_4$. — Nach Verss. von P. P. LAIDLAW ist die Curarewrkg. des l-β-Canadinmethochlorids zehnmal so groß wie die der α-Verb.

(Journ. Chem. Soc. London **103**. 290—300. Februar. Dartford, Kent. The Wellcome Chem. Works.) Franz.

W. Lenz, *Balata.* Das aus dem Milchsaft eines „Pendave" oder „Purguillo" genannten Baumes stammende Prod. bildete eine schwärzliche, guttaperchaartige M. ohne bestimmten F., die in h. W. erweichte, 1,5% W. und 9,36% Asche enthielt. In PAe. war die Substanz zu 58% l.; aus der Lsg. wurde durch A. ein pulveriger Nd. in einer Menge von 2% gefällt. SZ. 2,9, VZ. 88,2, EZ. 85,3. Kautschuk war nicht vorhanden. (Arbb. aus d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin. **9**. 232—33.) Düsterbehn.

G. Petit und **R. Ancelin**, *Über den Einfluß der Radioaktivität auf die Keimung.* Vff. untersuchten den Einfluß von *emanationshaltigem* W. auf die *Keimung* der Körner von Raygras, Getreide und Mais. Es konnte eine die Keimung beschleunigende Wrkg. konstatiert werden, die im Durchschnitt nach ca. 12 Tagen offensichtlich wurde. Die Verss. wurden in der Weise ausgeführt, daß die Körner zwischen Löschpapier gebracht wurden, welches mit dem emanationshaltigen W. (0,098 mg-Min. pro Liter) (in den Vergleichsverss. mit inaktivem W.) alle 2 Tage getränkt wurde. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 903—5. [17/3.*].) Bugge.

Stefan von Bogdándy, *Quantitative Bestimmung der Pepsinwirkung.* Die Methode stützt sich auf die Best. des Drehungsvermögens der Abbauprodd. von gepulvertem *Casein*, die bei Einw. von *Pepsin* gebildet werden. Das verwandte Casein enthielt 7,3% W.; die getrocknete Substanz enthielt 1,08% Asche und 15,34% Stickstoff. Es wurde eine 3,5%ig. Lsg. verwandt. Zur Fällung des unverdauten Caseins wurde eine Lsg. gebraucht, die durch Lösen von 150 g Na_2SO_4, 50 g $MgSO_4$ und 100 ccm 96%ig. A. in dest. W. zum Gesamtvol. von 1 l hergestellt wurde. Nach Zusatz einer Lsg. von Grüblerschem Pepsin in 0,2%iger Salzsäure konnte nach der entsprechenden Zeit ein wasserklares, selbst in 600 mm-Röhren tadellos polarisierbares Filtrat erhalten werden, wenn der Nd. das Filter vollständig überzog, und die erste trübe Portion des Filtrates nochmals filtriert wurde.

Zur Kontrolle wurde neben dem Drehungsvermögen der Stickstoffgehalt der Filtrate bestimmt und untersucht, inwiefern die gefundenen Resultate die beobachteten Gesetzmäßigkeiten der Dynamik der Pepsinwrkg. bestätigen. Die beiden verschiedenen Verff. gaben nahezu übereinstimmende Resultate. Die Dynamik der Pepsinwrkg. wurde nach der Schützschen Formel: $x = \varkappa a \sqrt{pt}$ und nach der Arrheniusschen: $\varkappa = \frac{1}{pt}\left(a \ln \frac{a}{a-x} - x\right)$ berechnet. x bedeutet die verdaute Eiweißmenge pro 100 ccm Lsg. in mg, a die Caseinmenge in mg N und p die zugesetzte Pepsinmenge in mg. Die nach Arrhenius berechneten Werte lagen den tatsächlich beobachteten, besonders bei vorgeschrittener Verdauung, im allgemeinen näher als die nach Schütz berechneten. Es wurde bestätigt gefunden, daß gleichen Produkten aus Verdauungszeit und Pepsinkonzentration gleich starke Verdauungswrkgg. entsprechen. Bei großem Substratüberschuß wurde mit variierten Caseinkonzentrationen eine nahezu vollständige Unabhängigkeit von der Caseinkonz. beobachtet; wurde jedoch die Caseinkonz. im Verhältnis zu der des Pepsins kleiner gewählt, so zeigte sich Abhängigkeit der Verdauungsgröße von der Caseinkonz. Die Proteolyse nimmt anfangs mit der Säurekonz. zu, bleibt zwischen 0,15 u. 0,35% HCl ungefähr konstant, um dann wieder zu sinken. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 18—28. 18/3. [27/1.] Budapest. Physiol. Inst. d. Univ.) Förster.

A. Weil, *Die Chemie des Gehirns.* Sammelreferat. Es werden besprochen: Geschichte der Gehirnchemie, Wassergehalt und spez. Gewicht, Asche u. anorgan. Bestandteile, Lipoide, Fette und Cholesterin, Kohlenhydrate, Stickstoff- u. Eiweißgehalt, Reaktion, Stoffwechsel, Bedeutung der chemischen Bestandteile, Fermente, pathologische Chemie etc. — Bezüglich der chemischen Zus. kommt der Vf. zu folgenden Ergebnissen: Graue und weiße Substanz unterscheiden sich hauptsächlich durch ihren Wassergehalt u. durch den Gehalt an alkohol- und ätherlöslichen schwefelhaltigen Substanzen. Der bisher angenommene höhere Eiweißgehalt der grauen Substanz besteht nicht, auch Stickstoff- und Aschegehalt ist bei grau und weiß nahezu gleich; die Differenz bei letzterem beruht auf dem größeren Schwefelgehalt. — Das Gehirn verbraucht bei seiner Funktion, wie jedes andere Organ des Körpers, Energie und hat einen intensiven Gasstoffwechsel; es ist neben dem Herzen das Organ mit der größten Sauerstoffspannung. — Mit zunehmendem Alter und gesteigerter Funktion nimmt die Differenz im Wasser- und Lipoidgehalt der grauen und weißen Substanz zu. Wasser u. schwefel- u. phosphorhaltige, alkohol- und ätherlösliche Substanzen sind also anscheinend die Träger der funktionellen Verschiedenheiten zwischen Rinde und Leitungsbahnen des Gehirns. Die Frage nach dem „Wie" ist vorläufig noch in tiefes Dunkel gehüllt. (Ztschr. f. d. gesamte Neurologie und Psychiatrie **1913**. 21 SS. Sep. vom Vf. Halle.) BLOCH.

E. Grafe, *Über Stickstoffansatz bei Fütterung kleiner Eiweißgaben und größerer Mengen von Ammoniaksalzen und Harnstoff.* Es wurde untersucht, ob u. unter welchen Umständen sich mit Ammoniumsalzen oder Harnstoff ein N-Ansatz erreichen läßt, der ohne diese Zugabe ausbleibt. Es gelang, durch Zulage reichlicher Stickstoffmengen in Form von Harnstoff mit einer Kost, deren Eiweißgehalt unterhalb der Abnutzungsquote lag, und die allein zu erheblichen Stickstoffverlusten führte, in einer 12-tägigen Periode einen deutlichen Stickstoffansatz zu erzielen. Beim Schwein wird der Stickstoffansatz nur dann erreicht, wenn bei gleichzeitiger Verfütterung sehr großer Mengen von Ammoniumsalzen und Harnstoff die Menge des Nahrungseiweißes mindestens $^1/_2$—$^2/_3$ der Abnutzungsquote beträgt. Die Verss. lassen nicht entscheiden, ob der N nur retiniert oder direkt zum Ansatz gekommen ist. Das Verhältnis des angesetzten N zum verfütterten Eiweißstickstoff erscheint abhängig vom Verhältnis des verfütterten Eiweißes zur Abnutzungsquote. Je mehr beide Werte einander sich nähern, desto höher werden die N-Ansätze.

Im Anhang wird in einer Polemik gegen ABDERHALDEN der außerordentlich günstige Einfluß abundanter Kohlenhydratfütterung bei ähnlichen Stoffwechselverss. hervorgehoben. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 69—96. 4/4. [31/1.] Heidelberg. Mediz. Klinik.) FÖRSTER.

Emil Abderhalden und **Paul Hirsch**, *Weiterer Beitrag zur Kenntnis der synthetischen Fähigkeiten der tierischen Zelle. Die Wirkung des Salpeters (Natriumnitrat) auf den Stickstoffstoffwechsel.* Da bei allen Verss. der in Form von Salpeter zugeführte Stickstoff im Harn quantitativ wiedergefunden wurde, ist eine direkte Anteilnahme desselben am Stoffwechsel ausgeschlossen. Trotzdem kam es in zwei Verss. zu Stickstoffretentionen bei Bezugnahme auf den nicht in Form von Salpeter zu- und ausgeführten Stickstoff. Es geht hieraus hervor, daß N-Retentionen eintreten können, ohne daß Stoffe zugeführt werden, die zum Eiweißstoffwechsel in irgendwelche direkte Beziehung treten. Die Versuchstiere gingen alle unzweifelhaft an den Folgen der Salpeterfütterung zugrunde.

Da sich der oxydierte N mit der KJELDAHLschen Methode nicht direkt feststellen läßt, kann er im Harn bequem neben dem übrigen Stickstoff bestimmt

werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 189—206. 4/4. [21/2.] Halle a/S. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Emil Abderhalden, Arno Ed. Lampé und **E. S. London**, *Weitere Untersuchung über das Schicksal der im Darmkanal sich bildenden Eiweißabbaustufen.* Um den Gehalt der Lymphe an resorbierten stickstoffhaltigen Bestandteilen festzustellen, wurde eine vergleichende Unters. über den Gesamt-N, Amin-N und Ammoniak-N von Lymphe durchgeführt, die während vollständigem Hunger und nach Fleischfütterung aus einer Fistel des Ductus thoracicus beim Hunde erhalten wurde. Die Verss. ergaben, daß in der Lymphe der Gesamtstickstoffgehalt niedriger, der Aminostickstoffgehalt höher ist als in der Fleischlymphe, während der Ammoniakgehalt in beiden Fällen der gleiche ist. Auch bei Bezugnahme des Aminostickstoffs auf 100 g Gesamtstickstoff zeigt die Hungerlymphe einen größeren Wert für Aminostickstoff. Nach erfolgter Hydrolyse ist die Vermehrung an Aminostickstoff bei der Fleischlymphe beträchtlicher als bei der Hungerlymphe. Es ist demnach anzunehmen, daß einfachere Eiweißabbaustufen den Lymphweg nicht einschlagen, daß aber der Eiweißgehalt der Lymphe während der Fleischverdauung ansteigt. — Die Lymphe gab nach erfolgter Koagulation der Proteine im Filtrat des Koagulums keine Biuretrk., wohl aber Blaufärbung mit Triketohydrinhydrat. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 213—17. 4/4. [26/2.] Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Emil Abderhalden und **Arno Ed. Lampé**, *Über den Einfluß von per os verabreichtem Harnstoff auf den N-Stoffwechsel beim Schwein.* Eine Sparwrkg. des Harnstoffs in bezug auf den N-Stoffwechsel konnte nicht festgestellt werden. Auf eine eventuell geringere Stickstoffausscheidung erfolgte bald eine vermehrte Stickstoffausfuhr. — Bei Stoffwechselverss. mit Fütterung von Gelatine ist darauf zu sehen, daß möglichst gleichwertige Präparate zu verwenden sind, da besonders der Tyrosingehalt der Gelatine stark wechselt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 218 bis 222. 4/4. [18/2.] Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Ernst Laqueur, *Die Wirkung der Kohlensäure auf den Stoffwechsel. Autolyse und Stoffwechsel.* VI. Mitteilung. Die Verss. wurden mit Kaninchen ausgeführt, deren N-Stoffwechsel während 185 Tagen teils bei Mischkost, teils bei Hunger untersucht wurde. Die Ergebnisse sind folgende: Die Atmung wird durch CO_2-Anreicherung tiefer und langsamer, aber auch recht regelmäßig. Bis zu einem Gehalt der Luft von ca. 17% CO_2 konnte weder Dyspnoe, noch narkotische Wrkg. beobachtet werden. Bei einem Gehalte von 7% CO_2 wird die N-Ausscheidung nicht merklich beeinflußt. Übersteigt der CO_2-Gehalt 10%, so tritt erhöhte N-Ausscheidung ein, die besonders bei einem Gehalte von mehr als 13% sehr ausgesprochen ist. Sie ist auf eine vermehrte Gewebseiweißzers. zurückzuführen, die durch die erhöhte CO_2-Spannung bedingt ist. Zum Teil wurde gleichzeitig Wasserretention und Gewichtsabnahme beobachtet. Durch Kontrollverss. zeigte sich, daß die vermehrte N-Ausscheidung nicht durch den mit der CO_2-Anreicherung verbundenen geringen Sauerstoffmangel bedingt ist.

Die vermehrte Eiweißzers. bei erhöhter CO_2-Spannung findet ihre Analogie in den Resultaten der früheren Autolysenverss., nach denen durch Kohlensäure die Autolyse gefördert wird, so daß sie vielleicht auf die vermehrte Tätigkeit autolytischer Fermente zurückzuführen ist. Besonders auffallend sind die Analogien im Verhalten des postmortalen autolytischen Abbaues und des intravitalen N-Stoffwechsels. — Da in vielen pathologischen Fällen, in denen ein vermehrter Eiweißabbau gefunden wird, mit CO_2-Stauung in den Geweben zu rechnen ist, ist zu ihrer Erklärung die beobachtete Wrkg. der CO_2 auf den N-Umsatz in Betracht zu

ziehen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 117—60. 4/4. [14/2.] Groningen. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

J. C. Thomlinson, *Die antiseptische Wirkung von Piperidinguajacolat in Milch.* Der Vf. weist auf die konservierende Wrkg. von Piperidinguajacolat in Milch hin. (Chem. News **107**. 179. 11/4.) JUNG.

John Sebelien, *Die Zusammensetzung eines alten ranzigen Butterfettes.* Einige ca. 22 Jahre alte Butterproben wurden auf die Zus. namentlich der vorhandenen flüchtigen SS. geprüft. Für die Verseifungszahl nach KÖTTSTORFER ergab sich der normale Wert 229,2. Die REICHERTsche Zahl hatte den Wert 23,1, die POLENSKEsche Zahl 2,57. Diese Zahlen beziehen sich auf ein ausgeschmolzenes Butterfett. Das Verhältnis Buttersäure : Capronsäure hatte den Wert 1,6, war also nicht wesentlich verschieden von dem frischer Butter. Eine andere Probe, bei der das Fett nicht ausgeschmolzen war, gab die REICHERT-MEISZLsche Zahl 20,9, die POLENSKEsche Zahl 3,8. Das Verhältnis Buttersäure : Capronsäure war hier ca. 1,3, also wesentlich kleiner als in unveränderter Butter. Ameisensäure, die nach DUCLAUX (Le Lait, Paris **1887**. 49) als Oxydationsprod. der flüchtigen SS. des Butterfettes auftreten auftreten soll, ließ sich in beiden Proben nicht nachweisen. Während für normale frische Butter die Jodzahl des Totalfettes kleiner ist als die der freigemachten unl. und nicht flüchtigen SS., wurde für alte veränderte Butter das Umgekehrte gefunden. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 389—98. Aas, Norwegen. Chem. Lab. d. Landw. Hochschule.) KEMPE.

P. Schindler, *Vorkommen größerer Mengen Blei in Speiseöl.* Einige Öle zeigten weiße, beim Erwärmen bleibende Trübungen. Bei einem Öle betrug der Aschengehalt 0,72%; er bestand aus PbO. Das klar filtrierte Öl war frei von Pb. Das fragliche Öl war in Behältern aus Eisenblech versandt worden, die innen mit einer Bleiantimonlegierung überzogen waren. Es konnte durch einen Vers. nachgewiesen werden, daß gutes Sesamöl, das einige Tage über granuliertem Pb stand, eine weiße Trübung zeigte. Sb nahm das Öl nicht auf. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 132. 15/4. [24/2.] Wetzlar.) RÜHLE.

Em. Perrot, *Über einige Fragen bezüglich der Geschichte und Bereitung des Kakaos.* Überblick über die Geschichte des Kakaos, die gebräuchlichen Arten u. die Kultur der Kakaopflanze, das Trocknen und Waschen des Kakaos, die Produktion und den Verbrauch an letzterem. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **20**. 157 bis 172. März.) DÜSTERBEHN.

Franz Tangl und **Stephan Weiser**, *Über die chemische Zusammensetzung grober und feiner Weizenkleien.* Die aus ungarischen Mühlen stammenden Weizenkleien schwankten nur wenig in ihrer Zus. Feine Kleie unterschied sich von der groben durch größeren Fettgehalt, verursacht durch beigemischte Weizenkeime. Auch der Stärkegehalt der feinen Kleie war etwas höher als der der groben. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 323—28. Budapest. Tierphysiol. Vers.-Station.) KEMPE.

Analytische Chemie.

R. Nasini und **C. Porlezza**, *Untersuchungen über die Radioaktivität der Quellwässer des Monte Amiata und Versuche über die atmosphärische Zersetzung in dieser Gegend.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 258—73. — C. **1912**. I. 1587.) Byk.

G. Bredemann, *Beiträge zur Futtermitteluntersuchung. Salzsäure-Chloralhydrat als praktisches Hilfsreagens.* Das früher vom Vf. (Landw. Vers.-Stat. **75**. 135; C. **1911**. II. 642) für Unterss. auf Tilletiasporen vorgeschlagene HCl-Chloralhydrat-Glyceringemisch hat sich bei der *mkr. Unters.* einer Reihe *von Futtermitteln*, besonders bei Müllereiabfällen, Lein- und Rapskuchen, als Ergänzung der üblichen Aufhellungsmethoden durch Cl oder S. + Lauge bewährt. An Hand von mikrophotographischen Aufnahmen wird die praktische Anwendbarkeit der neuen Methode erläutert. (Landw. Vers.-Stat. **79**. u. **80**. 329—37. Cassel. Landw. Vers.-Station Harleshausen.) Kempe.

Charles Morris Johnson, *Die Bestimmung von Sauerstoff in Wolframmetallpulver und Mitteilungen über die Bestimmung von Sauerstoff in Stahl.* Vf. hat den von ihm früher beschriebenen elektrischen Widerstandsofen (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 773; C. **1908**. I. 199) zur Best. von O in Wolframmetall benutzt, unter Glühen des letzteren in einem H-Strome, der vorher mit KOH und alkal. Pyrogallollsg. gewaschen und durch Überleiten über $CaCl_2$, P_2O_5 und festes KOH getrocknet war. Aus der Menge des gebildeten W. läßt sich der Gehalt an O leicht berechnen. Weitere Verss. ergaben, daß ein Gehalt an C den Ausfall der Analyse nicht beeinflußt. — Vf. hat die Beobachtung gemacht, daß beim Glühen von Stahl im H-Strome eine Decarbonisierung stattfindet. Exakte Verss. mit 3 Stahlproben ergaben, daß nach $3^1/_2$-stdg. Erhitzen der C-Gehalt von 1,04% auf 0,90%, resp. 1,08% auf 0,83%, resp. 0,83% auf 0,70% gefallen war. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 295—97. April. [22/1.] Pittsburgh, Pa. Lab. of the Park Works der Crucible Steel Co.) Grimme.

Charles Morris Johnson, *Die Bestimmung von Phosphor in Ferrowolfram, Wolframpulver, Wolframoxyd und Wolframsäure durch direkte Lösung.* 1. Ferrowolfram. Eine Mischung von 1 g der gepulverten Probe mit 30 ccm konz. HNO_3 wird in einer Platinschale mit 3 ccm HF versetzt und unter Bedecken mit einem Uhrglase bis zur Lsg. erwärmt. In einer Porzellanschale zur Trockne verdampfen, Rückstand in 50 ccm konz. HCl lösen, abdampfen und in 20 ccm HCl lösen. Lsg. mit 50 ccm W. verd., heiß filtrieren und ungel. mit einer Mischung von 1 Teil konz. HCl + 20 Teilen W. auswaschen. Filtrat auf 10 ccm einengen, mit 20 ccm W. verd. und abermals filtrieren. Auf 10 ccm einengen, mit 75 ccm. konz. HNO_3 versetzen und unter Bedecken bis zur Beendigung der Rk. erhitzen, auf 20 ccm einengen, nochmals mit 50 ccm HNO_3 versetzen und auf 15 ccm abdampfen. Nach Versetzen mit 20 ccm W. heiß filtrieren, Rückstand mit einer Mischung von 2 ccm HCl + 100 ccm W. auswaschen, auf 40 ccm einengen, unter Bedecken mit 5%ig. $KMnO_4$-Lsg. in geringem Überschuß 3—4 Minuten kochen, abgeschiedenes MnO_2 durch wenig $FeSO_4$ lösen und P_2O_5 mit Molybdatlsg. fällen. Diese Methode gibt viel höhere, untereinander ausgezeichnet stimmende Werte, wie die Schmelzmethode mit Soda + Salpeter. — 2. Wolframerze. Das möglichst fein gepulverte Erz wird mit 100 ccm HCl ungefähr zum Sieden erhitzt. Nach 30 Minuten zugeben von 0,1 g $KClO_3$ und unter Umrühren mit einem Glasstabe erhitzen. Nach Beendigung der Rk. abermals $KClO_3$ zugeben. Der Zusatz von $KClO_3$ wird so oft

wiederholt, bis bei hochprozentigen Erzen die Farbe des Erzes von Braun in Gelb übergegangen ist, oder bei Scheelit in Hellgelb. Zur Trockne verdampfen, Rückstand unter Bedecken mit 50 ccm konz. HCl zwecks Lsg. von Fe und Mn 10 Min. erhitzen, mit 50 ccm W. versetzen und zwecks Abscheidung der Wolframsäure 15 Minuten kochen. Fl. nach dem Erkalten mit angeschlämmtem Filtrierpapier mischen und abfiltrieren. Wie bei 1. mit verd. HCl auswaschen und weiter verarbeiten. — 3. Wolframpulver, Wolframoxyd und Wolframsäure. Wolframpulver wird unter öfterem Umrühren bei Rotglut bis zur Überführung in gelbes Oxyd erhitzt, sodann wie bei 2. extrahieren und weiterverarbeiten. Oxyd und S. werden nach 2. gleich mit $KClO_3$ behandelt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 297—98. April. [7/2.] Pittsburgh, Pa. Lab. of the Park Works der Crucible Steel Co.)
Grimme.

Douglas Mc Candlish und **John Arthur Wilson**, *Die Bestimmung von Alkalisulfiden.* (Vgl. Blockey und Mehd, Journ. Soc. Chem. Ind. **31**. 369; Collegium **1912**. 300; C. **1912**. II. 454.) Verd. Natriumsulfidlsgg. sind einigermaßen unbeständig und verlieren beim Stehen H_2S. Es ist deshalb notwendig, solche Lsgg. häufiger einzustellen. — Die von Blockey und Mehd vorgeschlagene ammoniumchloridhaltige Lsg. hat zwei Nachteile: Sie ist nicht genügend alkal., um einen von der Hydrolyse des Natriumsulfids in wss. Lsg. herrührenden Verlust an H_2S zu verhindern, und sie enthält nicht genügend Ammoniak, um die Fällung des Zinks als Hydroxyd in Kalklsgg. hintanzuhalten. Die zweite Schwierigkeit kann überwunden werden durch Anwendung einer genügend stark, aber nicht übermäßig alkal. Lsg. Als solche empfiehlt sich ammoniakal. Zinksulfatlsg., welche einerseits mit genügend Ammoniak hergestellt ist, um das Ausfallen von Zinkhydroxyd durch die Kalklsg. zu verhindern, andererseits mit nicht so viel, daß durch das Verschwinden der freien Zinkionen infolge des Überganges in das komplexe Amminsalz die Fällung des Zinksulfids beeinträchtigt würde. Eine solche Lsg. gibt richtige und übereinstimmende Werte bei wss. Sulfidlsgg. mit weit verschiedenen Konzentrationen an Calciumhydroxyd, während eine NH_4Cl enthaltende Lsg. hierbei stark differierende Resultate ergibt. — In starken Sulfidlsgg. besteht noch eine weitere Schwierigkeit. Durch Einw. von Zinksulfid auf Nitroprussidnatrium bildet sich eine gefärbte Verb., deren Farbe bei einem genügenden Überschuß der Zinklsg. verschwindet. Bei Lsgg., welche stärker sind als $^1/_{60}$-n., werden 25 ccm der Lsg. zu Ende titriert, andere 25 ccm mit dem 5-fachen der bei der ersten Titration gebrauchten $^1/_{10}$-n. Zinklsg. an W. verd.; diese verd. Lsg. gibt bei der Titration keinen merklichen Fehler. — Länger dauernd, aber besser ist es, 25 ccm der starken Lsg. zu Ende zu titrieren, zu anderen 25 ccm $^3/_4$ der zur Titration verbrauchten Zinklsg. hinzuzufügen, auf 100 ccm zu verd., zu filtrieren, eine Titration mit 25 ccm des Filtrats vorzunehmen, das letzte Resultat mit 4 zu multiplizieren u. es zu dem mit den ersten $^3/_4$ der Lsg. erhaltenen Resultat zu addieren. (Collegium **1912**. 80 bis 84. 1/3.; Journ. Americ. Leather Chem. Assoc. **1913**. Januar.) Bloch.

Erich Müller, *Jodometrische Bestimmung der Überschwefelsäure.* Es wurde eine weitere, noch einfachere und weniger Jodkalium benötigende Methode gefunden, als die früher beschriebene (vgl. E. Müller, v. Ferber, S. 1137). — Wenn man zu einer wss. Lsg. von Natronlauge, in welcher eine hinreichende Menge Jodkalium gelöst ist, Überschwefelsäure oder ein Salz derselben gibt, derart, daß die Lsg. alkal. bleibt, so färbt sie sich bald hellgelb von unterjodiger Säure. Diese

I. $3K_2S_2O_8 + KJ + 6KOH = 6K_2SO_4 + KJO_3 + 3H_2O$

II. $HJO_3 + 5HJ = 3J_2 + 3H_2O$ III. $K_2S_2O_8 + 2KJ = 2K_2SO_4 + J_2$

Gelbfärbung verschwindet bei gewöhnlicher Temp. langsam, bei höherer schneller,

und die Fl. enthält Jodat (vgl. I.). Säuert man nun mit verd. Schwefelsäure an, so reagiert in bekannter Weise die Jodsäure mit der Jodwasserstoffsäure (vgl. II.), und wenn die Rk. I. vollständig verlaufen ist, wird eine der Bruttogleichung III. entsprechende Menge Jod in Freiheit gesetzt, die man mit Thiosulfat titrieren kann.

Man braucht eine Lsg. von 2-n. NaOH; sie darf mit KJ und verd. Schwefelsäure keine Jodausscheidung veranlassen (Natronhydrat e natrio). Zu 25 ccm derselben gibt man 2 g KJ und nach dessen Lsg. die auf ihren Gehalt an Persulfat zu untersuchende Fl. oder feste Substanz; die Lsg. muß dabei alkal. bleiben (keine Jodausscheidung!); sie färbt sich dann langsam gelblich. Man erhitzt nun auf der Asbestplatte, hält 3 Min. unter Umschwenken in gelindem Sieden, kühlt unter der Wasserleitung ab, fügt 30 ccm 2-n. H_2SO_4 hinzu und titriert mit $^1/_{10}$-n. Thiosulfat bis zur Farblosigkeit. Man nimmt nicht mehr Substanz als 50 ccm Thiosulfat entspricht, das ist ca. 0,67 g $K_2S_2O_8$.

Diese alkal.-jodometrische Methode der Persulfatbest. wird durch Carosche S. nicht beeinträchtigt, versagt dagegen bei Ggw. von Wasserstoffsuperoxyd, da dieses das gebildete Hypojodit sofort wieder zerstört. Die Methode eignet sich deshalb weniger für die Unters. saurer Persulfatlsgg., als vielmehr zu derjenigen neutraler oder des festen Salzes auf seinen Gehalt. Hier gewährt sie den Vorteil, daß sie nur einer Titration benötigt, während man bei der Ferrosulfat-Permanganatmethode immer erst die Ferrosulfatlsg. gegen Permanganat einstellen muß. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 299—303. 15/3.) Bloch.

Frank Garratt, *Eine colorimetrische Methode zur Bestimmung von Chrom in Stahl.* Eine Anwendung des Koenigschen Chromreagenses (Dinatriumsalz der 1,8-Dioxynaphthalin-2,6-disulfosäure) (Chem.-Ztg. **35**. 277; C. **1911**. I. 1654) zum Nachw. von Chrom im Stahl. 0,2—0,4 g Stahl (je nach Chromgehalt) werden in 10 ccm verd. H_2SO_4 (1 : 3) in einem 400 ccm Erlenmeyerkolben gel., Lsg. mit 0,5 ccm konz. HNO_3 versetzen und fast zur Trockne verdampfen, 50 ccm NaOH (10%) und 1 g Natriumsuperoxyd zugeben und 5 Minuten kochen. Nach dem Abkühlen mit W. auf 200 ccm verdünnen, 100 ccm abfiltrieren und mit 2 ccm H_3PO_4 (85%ig.) und 8 ccm konz. H_2SO_4 ansäuern. Warme Fl. sofort mit 2 ccm einer 1%ig. Lsg. des Reagenses versetzen. Je nach Cr-Gehalt entsteht dunkel- bis cherryrote Färbung. 15 Minuten stehen lassen und mit einer Standardlsg. colorimetrisch vergleichen. — Das Reagens gibt mit Ferrisalzlsg. eine grünrote Färbung, die jedoch durch Zusatz von H_3PO_4 und H_2SO_4 verschwindet. Anwesenheit von Wo, Mo, Ti, V im Stahl beeinträchtigt den Ausfall der Rk. nur unwesentlich. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 298—300. April. [6/1.] Mc Keesport, Pa. Firth-Sterling Steel Co.) Grimme.

H. Williams, *Der Einfluß von Blei auf die Ferrocyanidtitration des Zinks.* Vf. hält es für unvorteilhaft, nach Lenher und Meloche (S. 1305) das *Blei* bei *Zinkbestimmungen* mittels Ferrocyanid nicht zu entfernen. Die Best. sollte unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte ausgeführt werden. Oxydationsmittel sind zu vermeiden, weil etwas Ferrocyanid in Ferricyanid umgewandelt wird. Als Oxydationsmittel für das Eisen eignet sich am besten H_2O_2, weil der Überschuß durch Kochen zerstört wird. Die Titration sollte bei 100°, nie unter 80° ausgeführt werden. Der Überschuß an HCl sollte nicht vor dem Herunternehmen des Gefäßes vom Heizkörper zugefügt werden, da beim Kochen Zinkchlorid leicht zersetzend auf HCl einwirkt, und das entstandene Chlor dann oxydierend wirken kann. (Chem. News **107**. 191. 5/4. [18/4.] Middlesbrough. Borough Road (East) 1, Rockingham Terrace.) Steinhorst.

D. J. Demorest, *Bestimmung von Zink in Erzen.* 1 g Erz werden in einem 250 ccm-Becherglase einige Minuten mit 5 ccm HCl (D. 1,2) erhitzt, 20 ccm konz. HNO_3 zugeben und unter Bedecken bis zum Verschwinden der braunen Dämpfe kochen. Nach Zusatz von 1 g $KClO_3$ zur Trockne verdampfen. Rückstand mit 50 ccm W. + 0,5 g KOH durcharbeiten u. nach Zusatz von 6 g Ammoniumcarbonat einige Minuten kochen. Nd. nach dem Absitzen abfiltrieren und mit heißer 5%ig. Ammoniumcarbonatlsg. auswaschen. Nd. in 3 ccm konz. HCl + etwas KNO_2 lösen, Lsg. mit KOH-Lsg. neutralisieren, mit 5 g Ammoniumcarbonat einige Minuten kochen und Nd. durch dasselbe Filter abfiltrieren. Auswaschen wie vorher. Vereinigte Filtrate (nicht mehr wie 200 ccm) mit HCl eben ansäuern und mit 20 ccm konz. HCl versetzen. Auf 70° erhitzen und einige Minuten H_2S einleiten. Wenn alles Cu ausgefällt ist, 20 ccm NH_3 (1 : 1) zugeben und noch einige Minuten H_2S einleiten. Auf 70° erwärmen und mit der unten beschriebenen Kaliumferrocyanidlsg. titrieren, indem zunächst 200 ccm der Lsg. zur Titration benutzt werden, sodann gibt man den Rest dazu und titriert vorsichtig zu Ende. — Einstellung der Ferrocyanidlsg: 22 g reines Kaliumferrocyanid werden in W. zu 1 l gelöst. 1 ccm der Lsg. soll ungefähr 0,005 g Zn fällen. Zur Titerstellung löst man 0,2 g reines Zn in 10 ccm HCl + 20 ccm W., gibt 10 g NH_4Cl hinzu, verd. auf 250 ccm, erhitzt auf 70° und titriert unter beständigem Umrühren, bis ein Tropfen auf einer weißen Platte mit einem Tropfen 5%ig. Uranylnitratlsg. eine braune Färbung gibt, die 1 Minute bestehen bleibt. Es ist darauf zu achten, daß die Titerstellung unter denselben Verhältnissen stattfindet (Temp., Säuregehalt, Volumen und Zeit), wie die Titration der Erzlsg. (Journ. of Ind. and Engin Chem. **5**. 302—4. April 1913. [14/10. 1912.] Columbus. Dep. of Metallurgy der Ohio State Univ.) Grimme.

K. Langheld und **A. Zeileis**, *Zur Analyse von Gemischen niederer Fettsäuren.* Die Vff. haben ein Verf. zur *Best. von niederen Fettsäuren in Gemischen* auf der Grundlage des stufenweisen oxydativen Abbaus ausgearbeitet und hiernach Gemische von *Essigsäure*, *Isobuttersäure*, *Isovaleriansäure* und *Methyläthylessigsäure* untersucht. Diese SS. werden einzeln oder im Gemisch von Oxydationsmitteln unter Umständen vollständig verbrannt. Aber nur bei der Essigsäure wird direkt CO_2 gebildet. Die anderen SS. werden bekanntlich stufenweise abgebaut:

$$CH_3 \cdot CO_2H \longrightarrow 2\,CO_2;$$

$$(CH_3)_2CH \cdot CO_2H \longrightarrow (CH_3)_2C(OH) \cdot CO_2H \longrightarrow CH_3 \cdot CO \cdot CH_3 + CO_2 \longrightarrow$$
$$CH_3 \cdot CO_2H + CO_2 \longrightarrow 2\,CO_2;$$

$$(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot CO_2H \longrightarrow (CH_3)_2C(OH) \cdot CH_2 \cdot CO_2H \longrightarrow CH_3 \cdot CO \cdot CH_3 + 2\,CO_2 \longrightarrow$$
$$CH_3 \cdot CO_2H + CO_2 \longrightarrow CO_2;$$

$$CH_3 \cdot CH(C_2H_5) \cdot CO_2H \longrightarrow CH_3 \cdot C(OH)(C_2H_5) \cdot CO_2H \longrightarrow$$
$$CH_3 \cdot CO \cdot C_2H_5 + CO_2 \longrightarrow C_2H_5 \cdot CO_2H + CO_2 \longrightarrow 3\,CO_2.$$

Es hat sich nun gezeigt, daß der Oxydationsverlauf auffallend wenig durch die Konzentrationsverhältnisse, dagegen sehr stark durch die Temp. beeinflußt wird. Wie die Vff. gefunden haben, erfolgt die Oxydation bei der Isobuttersäure, der Isovaleriansäure und bei der Methyläthylessigsäure bei der Verwendung von CrO_3 in konz. H_2SO_4 als Oxydationsmittel in drei scharf begrenzten Phasen, nämlich bei 65°, bei 100° und bei 170°. Die in den einzelnen Abschnitten entwickelten Moleküle CO_2 stimmen, wie die folgende Tabelle auf S. 1895 zeigt, vollständig mit den nach dem obigem Schema zu erwartenden überein.

Die bei der Chromsäureoxydation beobachteten drei Phasen sind mit den schon früher festgestellten Reaktionszwischenstufen identisch. Bezüglich der Verwertung der gemachten Beobachtungen zur Analyse eines Gemisches von Essig-, Isobutter-, Isovalerian- und Methyläthylessigsäure ergibt sich, daß die stufenweise Oxydation

	bei 65°	bei 100°	bei 170°
Essigsäure	—	—	2
Isobuttersäure	1	1	2
Isovaleriansäure	2	1	2
Methyläthylessigsäure . . .	1	1	3

mit CrO_3 durch die in drei Perioden vor sich gehenden CO_2-Entw. drei Werte liefert. Sie gestatten dementsprechend nur die restlose Aufklärung eines Gemenges der drei SS. mit verzweigter Kohlenstoffkette. Für jede ferner hinzutretende S. ist noch ein neuer analytischer Wert zu ermitteln, vorausgesetzt daß ihr Verhalten bei der Oxydation bekannt ist. Als leicht zu bestimmende Größe empfiehlt sich hier die titrimetrische Feststellung der Gesamtacidität. Wenn man die drei CO_2-Werte der Reihe nach mit a, b u. c u. die zur Neutralisation des Säuregemisches erforderlichen Kubikzentimeterzahl von $^1/_{10}$-n. KOH mit t bezeichnet, so sind in dem Gemisch auf Grund der für den Abbau gültigen Gesetzmäßigkeiten vorhanden: Essigsäure $\left(t - \frac{10\,000 \cdot b}{44}\right) \cdot 0{,}006\ g$, Isobuttersäure $\frac{88}{44} \cdot \left(2b - a - c + 2 \cdot \frac{44 \cdot t}{10\,000}\right) g$, Isovaleriansäure $\frac{102}{44} \cdot (a - b)\ g$ u. Methyläthylessigsäure $\frac{102}{44} \cdot \left(c - 2 \cdot \frac{44 \cdot t}{10\,000}\right) g$. Wie die praktische Anwendung zeigt, gibt das Verf. nur Annäherungswerte. — Auch bei dem oxydativen Abbau mittels $KMnO_4$ lassen sich leidliche Resultate erzielen. Dieses führt bei 70° die SS. mit verzweigter Seitenkette in die entsprechenden Oxysäuren über; die Ausbeute kann bis zu 90% betragen, ist aber wechselnd. Die Menge der entstandenen Oxysäuren kann durch die Spaltung mittels konz. H_2SO_4 und Titration des gebildeten Ketons mit J bestimmt werden.

Die stufenweise Oxydation der Fettsäuren mittels $CrO_3 + H_2SO_4$ wird in dem von MESSINGER beschriebenen App. für nasse Verbrennung vorgenommen. Das Säuregemisch wird zunächst genau mit $^1/_{10}$-n. Lauge titriert. Von der Salzlsg. wird für die Best. so viel benutzt, wie 60—70 ccm Lauge entspricht. Man engt diesen Teil auf ca. 25 ccm ein und bringt ihn in die Zersetzungszelle, fügt dann unter Kühlung mit Kältemischung 100 ccm konz. H_2SO_4, bringt auf Zimmertemp. und läßt nach dem Einleiten von kohlensäurefreier Luft eine Lsg. von 7 g CrO_3 in 25 ccm W., versetzt mit 100 ccm konz. H_2SO_4, hinzufließen. Beim Erwärmen auf 65° erfolgt die erste Abspaltung von CO_2. Nach beendigter Gasentw. wird die im App. befindliche CO_2 durch einen Luftstrom in die Absorptionsgefäße übergeführt und gewogen. Die gleichen Manipulationen sind bei 100° und 170° zu wiederholen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1171—77. 12/4. [28/3.] Würzburg. Chem. Inst. d. Univ.)

SCHMIDT.

R. Delaunay und **O. Bailly**, *Über den Wert, eine Prüfungsmethode für die medizinischen Papaine aufzustellen. Beitrag zur Kenntnis dieser Methode.* Das *Papain* verhält sich bei 6 stdg. Einwirkungsdauer wie ein peptonisierendes u. nur sehr schwach peptolysierendes Enzym; es löst und hydrolysiert die koagulierten Proteinstoffe, wie z. B. Fibrin, unter B. von Fll., welche durch HNO_3 nicht mehr gefällt werden, und in denen die Menge an durch Formol titrierbarem N stets relativ gering ist. In dieser Beziehung gleicht das Papain dem Pepsin, unterscheidet sich aber von diesem durch die Bedingungen, unter denen es wirkt, so durch sein Temperaturoptimum, welches bei etwa 80° liegt, u. die Rk. des Milieus, die neutral oder schwach alkal. sein muß. Vom Pankreatin unterscheidet sich das Papain vor allem durch sein geringes Peptolysierungsvermögen. Um den Wert eines Papains festzustellen, muß man die Menge des unter den günstigsten Versuchsbedingungen in einer gegebenen Zeit in Lsg. gegangenen Fibrins bestimmen

und darf sich nicht darauf beschränken, das Verschwinden der Salpetersäurefällung oder die Menge an freigewordenem Amino-N festzustellen. Interessant dürfte es sein, außerdem die Stärke der Labwrkg. oder diejenige einer anderen Papainwrkg. zu ermitteln, wobei jedoch zu beachten ist, daß ein Parallelismus zwischen den verschiedenen Wrkgg. nicht bestehen wird. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **20.** 141—47. März. Gentilly. Untersuchungslab. der Byla-Werke.) DÜSTERBEHN.

Ch. Tanret, *Über den Nachweis des Albumins und der Glucose im Harn.* Vf. verteidigt die Brauchbarkeit des TANRETschen Reagenses zum Nachw. des Albumins im Harn und die Zuverlässigkeit des Glucosennachweises mittels FEHLINGscher Lsg. gegen die Kritik von IS. MARANNE. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **20.** 129—31. März.) DÜSTERBEHN.

Charles S. Reeve und **Richard H. Lewis**, *Die Anwendung der Dimethylsulfatprobe zum Nachweis kleiner Mengen von Petroleum oder Asphaltprodukten in Teer.* Die Vff. haben die Dimethylsulfatprobe mit Mischungen von Steinkohlenteer mit Ölasphalt und Petroleumrückständen ausgeführt und kommen zu dem Resultat, daß noch 3% Asphalt oder Petroleum einwandsfrei nachgewiesen werden können. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5.** 293—95. April 1913. [September 1912.*] Washington D. C. U. S. Office of Public Roads.) GRIMME.

Eugen Schmidt, *Zum Nachweis von Leim bei Appreturanalysen.* Die Biuretreaktion und die Fällung mit Gerbsäure sind zum Nachweis sehr kleiner Mengen von Leim nicht mehr genügend empfindlich. Bei ersterer sind eiweißfreie Untersuchungsobjekte erforderlich, bei der Gerbsäurefällung müssen die Lsgg. frei von Stärke, Dextrin, Pflanzenschleimen, Gummi und Eiweiß sein. — Ein empfindliches Reagens auf Leim ist Ammoniummolybdat (vgl. Chem.-Ztg. **34.** 839; C. **1910.** II. 920), das mit Leimlsgg. einen flockigen, weißen, beim Erhitzen zum Teil löslichen, beim Erkalten wieder auftretenden Nd. gibt. Eine weitere empfindliche u., mit Ausnahme der Eiweißkörper, für Leim charakteristische Rk. ist die B. einer intensiven, weißen, beim Erhitzen nicht verschwindenden Trübung mit NESSLERS Reagens beim Ansäuern. Zweckmäßig versetzt man das NESSLERsche Reagens vorsichtig mit H_2SO_4 bis zur schwach sauren Rk. und filtriert vom roten Nd. ab; die so erhaltene gelbe Lsg. läßt sich auch zum Nachweis von Leim bei Ggw. von Ammoniumsalzen verwenden. Alkal. Lsgg. müssen erst mit S. neutralisiert werden, da die mit dem Reagens entstehende weiße Fällung in Alkali l. ist. — Die Biuretreaktion wird schon bei einem Gehalt von 0,0005 g Leim in 5 ccm W. negativ, die Rk. mit Gerbsäure bei 0,00005—0,00001 g, während die Rkk. mit Ammoniummolybdat und NESSLERS Reagens + H_2SO_4 noch bei 0,00001 g Leim in 5 ccm deutlich auftreten. Zu ihrer Anwendung auf Appreturmittel befreit man diese zunächst von Fett, fällt Norgine und Eiweißkörper mit verd. HNO_3 und untersucht das Filtrat. (Färber-Ztg. **24.** 97—98. 1/3. Lodz.) HÖHN.

A. C. Fieldner, *Genauigkeit und Fehlergrenzen bei Kohleanalysen.* Die Bestandteile der Steinkohle können in 3 Klassen gruppiert werden: 1. W. oder Feuchtigkeit. — 2. Mineralische Verunreinigungen, welche als Asche beim Verbrennen zurückbleiben. — 3. Organische oder brennbare Substanzen, herstammend aus der kohlebildenden pflanzlichen Substanz und hauptsächlich zusammengesetzt aus den Elementen C, H, O und N. — Analysenmethoden. I. Feuchtigkeit: Das Durchschnittsmuster wird grob gepulvert und an der Luft bei 30—35° getrocknet. Gewichtsverlust = oberflächliche Feuchtigkeit + eventuell etwas lose gebundenes W. Die lufttrockene M. wird in geschlossenem App., zwecks Ver-

meidung von Verlusten an W. fein gepulvert und 1 g 1 Stde. bei 105° unter Überleiten von trockener Luft getrocknet. Erlaubte Latitude zwischen 2 Analysen 0,15%. — II. Asche: Die Aschenkonstituenten lassen sich in 2 Gruppen trennen: 1. Mineralische Substanzen, die aus den verkohlten Vegetabilien stammen, und solche, die von dem Standorte der Vegetabilien stammen und den Verkohlungsprozeß mit durchgemacht haben. Beide sind innigst mit der Kohlensubstanz verbunden. — 2. Mineralische Beimengungen, stammend aus den die Kohle begleitenden Gesteinen. — Die Bestandteile der ersten Klasse lassen sich nicht durch Auswaschen oder Schlämmen von der Kohle trennen, sie bilden die eigentliche Asche, die der zweiten Klasse werden unter dem Namen fremde Asche zusammengefaßt. Letztere wird im Laboratorium mit der Schwemmprobe bestimmt. Kohle hat eine durchschnittliche D. von unter 1,35. Die feingepulverte M. wird mit einer $CaCl_2$- oder $ZnCl_2$-Lsg. von D. 1,35 geschüttelt. Echte Kohle wird schwimmen, während Schiefer, Pyrite etc. untersinken u. leicht gewonnen werden können. Die Best. der Asche wird dadurch erschwert, daß die Kohle fast stets $CaCO_3$ und Eisenpyrite enthält. Beim Glühen wird die CO_2 entweichen, während der Schwefel der Pyrite, die in Fe_2O_3 übergehen, mit dem Ca sich zu $CaSO_4$ verbindet. Da diese BB. stets von der Höhe der Temp. abhängen, soll bei Aschenbeststs. stets die Temp. annähernd angegeben werden, z. B. ob dunkle oder helle Rotglut. Latitude 0,2%. — III. Flüchtige Substanzen und fixe Kohle. Zur Best. der flüchtigen Substanzen wird die fein gepulverte M. in einem bedeckten Platintiegel unter Anwendung eines Bunsen- oder Mékerbrenners genau 7 Minuten lang erhitzt. Vom Resultat ist das bei 105° flüchtige W. in Abzug zu bringen. Wird das Glühen in einem elektrischen Ofen ausgeführt, so wird letzterer auf 950 bis 1000° reguliert. Der Glührückstand bildet die fixe Kohle. Latitude 0,5%. — IV. Schwefel wird bestimmt nach der Methode von Eschka. Latitude 0,05% — V. Schlußanalyse. Berücksichtigt die Konstituenten der Kohle, also die Elemente C, H, O, S und N. Sie werden nach den üblichen Methoden bestimmt. Latitude für C 0,3%, H 0,05%, N 0,03%. Für die Best. des O gibt es zurzeit noch keine exakte Methode. Er wird meistens als Differenz bestimmt, wodurch natürlich große Fehlerquellen entstehen, die Vf. an zahlreichen Beispielen belegt. — VI. Heizwert. Wird bestimmt mit der calorimetrischen Bombe u. wird ausgedrückt in Cal. oder in „British Termal Unit“ (B. t. u.). B. t. u. × 1,8 = Cal. Latitude 0,3% = 50 B. t. u. — VII. Berechnung des Heizwertes nach der Dulongschen Formel. 1. Für cal. $= 8080\ C + 34460\left(H - \frac{O}{8}\right) + 2250\ S.$ — 2. Für B. t. u. $= 14544\ C + 62028\left(H - \frac{O}{8}\right) + 4050\ S.$ C, H, O und S sind die analytisch ermittelten Mengen der betreffenden Elemente. — Für ganz genaue Analysen wird der Heizwert der wasser- und aschenfreien Kohle angegeben. Er wird berechnet nach der Formel: $\frac{\text{Bestimmter Heizwert}}{1 - (\text{W.} + \text{Asche})}$. Vf. macht sodann genaue Angaben über die Probenziehung in der Grube und im Laboratorium u. über den Einfluß des Feinheitsgrades der Vermahlung auf den Ausfall der Aschenbest. Dieserhalb muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. 5. 270—82. April. [22/1.] Pittsburgh. U. S. Bureau of Mines.) Grimme.

Technische Chemie.

C. Richard Böhm, *Die Verwendung der seltenen Erden.* Der Vf. bespricht die Zusammensetzung des *Thorits* und des *Monazitsandes*, die Kosten der Darst.

seltener Erden u. die physiologische Wrkg. der Ceriterden, sowie ihre Verwendung in der Therapie u. in der Technik u. gibt einen Überblick über die Entwicklung der Chemie und Industrie der seltenen Erden. (Chem. Ind. **36**. 120—30. 1/3., 153 bis 160. 15/3., 189—201. 1/4. u. 232—42. 15/4.) JUNG.

A. Berge, *Über die Wirkungen der Titansäure in Unterglasurfarben.* Titansäure bringt in Verb. mit den im Scharffeuer bezüglich ihrer Färbekraft einigermaßen beständigen Metalloxyden auf Weichporzellan mit einem Garpunkt von SK 9—10 tiefgraue bis schwarze Farbtöne hervor. Sie könnte deshalb in Form des eisenoxydhaltigen Rutils bis zu einem gewissen Grad als Ersatz für die teuren Metalle der Platingruppe dienen. Auch als Unterglasurfarbe für Steinzeug und auf Steingut vermag sie olivgrüne, braune und gelbe Töne hervorzubringen. (Sprechsaal **46**. 206—8. 3/4. Bunzlau.) BLOCH.

Alfred H. Cowles, *Tonerde und Aluminium aus Mineralsilicaten.* Bericht über maschinelle Einrichtungen zur Verarbeitung von Al-haltigen Mineralsilicaten auf Tonerde, Aluminium und ihre Nebenprodukte. Betreffs Einzelheiten wird auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 331—35. April. [7/2.*] New York.) GRIMME.

Richard Jaffé, *Untersuchungen über die Möglichkeit eines neuen Aufbereitungsprinzips unter Verwendung von Schäumen.* (Vgl. S. 471.) Vf. teilt seine Verss. ausführlicher mit. Es wurden Fallverss. mit einigen typischen Mineralien in ruhenden, sowie in bewegten Schaumschichten ausgeführt; bei den letzteren ist außer den für ruhende Schichten geltenden Sätzen auch die Geschwindigkeit, mit der das Mineralkorn den Schaum erreicht u. durchdringt, von Bedeutung. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 315—26. 8/3. 349—62. 22/3. Breslau. Metallhüttenm. Inst. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

H. Wölbling, *Zum Rostprozeß der Guß- und Mannesmannröhren. II.* (Mitteilung I. vgl. Metallurgie **8**. 613; C. **1911**. II. 1890.) Vf. hat seine Rostverss. weiter fortgesetzt und zum Teil auf über ein Jahr ausgedehnt. Die hohen Zahlen von ARNDT sind wahrscheinlich so zu erklären, daß entweder die Rohroberfläche stark durch Risse beschädigt war, oder sich Feuchtigkeit auf derselben niedergeschlagen hatte. Von einem stärkeren Rosten der gewalzten Röhren gegenüber den Gußröhren kann keine Rede sein. Die Rostneigung ist zweifellos bei *Gußeisen* größer als bei *Flußeisen* und *Flußstahl*. Die *Rostschutzwirkung der natürlichen Oxydhaut* ist bei der glatten Walzhaut größer als bei der rauhen Gußhaut. Dagegen scheint es bei Gußröhren schneller zu einer rostschützenden Rostschicht zu kommen, so daß nach einiger Zeit ein Ausgleich eintritt. Der starke Rückgang der Rostgeschwindigkeit bei allen Verss. läßt darauf schließen, daß der Rostprozeß bei Ausschluß von mechanischen und chemischen Angriffen in verhältnismäßig kurzer Zeit aufhört. In feuchter Luft zeigten die Gußröhren einen etwas geringeren Sauerstoffverbrauch als die gewalzten Röhren; die Rostgeschwindigkeit ist so klein, daß zu einem brauchbaren Urteil jahrelange Beobachtungen erforderlich sind. In feuchtem Sande besitzen die Walzröhren im ersten Halbjahr entschieden eine größere Widerstandsfähigkeit als die Gußröhren; der Sauerstoffverbrauch ist dann noch so groß, daß mit einem längeren Fortgang des Rostprozesses gerechnet werden muß. Bei Bedeckung mit feuchtem Mull ist der Rostprozeß der Gußröhren nach 5 Monaten scheinbar beendet, während die Mannesmannröhren noch etwas länger rosten, dabei aber in derselben Zeit weniger Sauerstoff als die Gußröhren verbrauchen. (Ferrum, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 161—67. 8/3. Berlin. Bergakademie.) GROSCHUFF.

Lindt, *Zur Aufbereitung der Zinkmuffelrückstände.* Die Rückstände aus den Zinkmuffeln lassen sich infolge ihres Eisengehaltes vorteilhaft elektromagnetisch aufbereiten. Mit dem Eisen wird ein erheblicher Teil des Silbers u. ein Teil des Zinks und des Schwefels gewonnen, während Blei größtenteils im unmagnetischen Anteil zurückbleibt. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie" **10**. 347—48. 22/3.)
GROSCHUFF.

Rudolf Schenck und **Ernst Hempelmann**, *Experimentelle und theoretische Studie über die Grundlagen der Kupferhüttenprozesse.* Es wird untersucht, ob ähnliche Verhältnisse wie beim Blei (vgl. SCHENCK, RASZBACH, Metallurgie **4**. 455; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2185. 2947; C. **1907**. II. 209. 520) auch beim *Kupfer* bestehen, ob ähnliche Gleichgewichte auch zwischen dem Kupfersulfür, seinen Oxydationsprodd. u. dem Metall beobachtbar sind, ob es Bedingungen gibt, unter denen das metallische Kupfer durch Schwefeldioxyd in Kupfersulfür u. irgendein sauerstoffhaltiges Prod. übergeführt werden kann. Es werden die wissenschaftlichen Grundlagen des „Reaktionsschmelzens" u. Schwarzkupferraffinationsprozesses, des „Oxydationsschmelzens" entwickelt. Das Reaktionsschmelzen besteht darin, daß man Luft bei Tempp. oberhalb 1100 Grad auf geschmolzenen Kupferstein einwirken läßt. Dabei bildet sich Kupferoxydul, welches sich mit überschüss. Sulfür zu geschmolzenem Metall u. Schwefeldioxyd umsetzt. Man kann es definieren als die Umsetzung zwischen gelöstem Oxydul u. Sulfür bei gleichzeitiger Anwesenheit der beiden fl. Mischungsphasen von Metall u. Sulfür. Das Oxydationsschmelzen ist das Gegenstück des Reaktionsschmelzens. Man kann es definieren als die Umsetzung zwischen gelöstem Oxydul und Sulfür bei gleichzeitiger Anwesenheit von festem Oxydul u. metallischer, kleine Sulfidmengen enthaltender Schmelze. — Es wird eine graphische Darstellung der Gleichgewichtsverhältnisse für eine konstante Temp. gegeben.

Dann werden das System $Cu_2S + 2Cu_2O \rightleftharpoons 6Cu + SO_2$, die Gleichgewichte bei Kupfersulfat enthaltenden Systemen, Sulfür, Sulfat u. Oxydul, u. Metall und Sulfat behandelt. Auch im festen Zustande vermögen die Stoffe Kupfersulfür, Oxydul u. Metall miteinander, bezw. mit Schwefeldioxyd zu reagieren, entgegen SIEVERTS u. KRUMBHAAR (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 895; C. **1910**. I. 1680). Gerade diese Rk. ist eines der schönsten Beispiele für Umkehrbarkeit einer Rk. zwischen festen Stoffen. — Das metallische Kupfer wurde durch Reduktion von Kupferoxydpulver mit Wasserstoff dargestellt. Das Kupfersulfür wurde durch Erhitzen im Vakuum auf ungefähr 500° gereinigt. — Kupfersulfür und Kupferoxydul wirken aufeinander unter Gasentw., welche zuerst etwas oberhalb 500° wahrnehmbar ist. Die Einstellung des Gleichgewichtes erfolgt sehr exakt und geschwind. Sulfür u. Kupfersulfat geben schon bei 160° meßbare Mengen von Schwefeldioxyd ab, Kupfermetall reagiert mit Sulfat von etwa 250° an. Das Reaktionsgebiet der Sulfat enthaltenden Systeme liegt also sehr viel tiefer als das der Mischungen von Sulfür u. Oxydul. Das metallische Kupfer muß also bei Tempp. unterhalb 500° in Ggw. von SO_2 als instabil betrachtet werden.

Beim Erwärmen eines Gemisches von Kupfersulfat und Sulfür erhält man für die verschiedenen Tempp. charakteristische u. von beiden Seiten erreichbare Gleichgewichtsdrucke. Die Rk. setzt bei 160° ein und verläuft bis 300° durchaus regelmäßig, wenn auch langsam. Die Rk.: $2CuSO_4 + Cu_2S \rightleftharpoons 2Cu_2O + SO_2$ ist also umkehrbar zu schreiben. Bei etwa 200° traten komplizierte Gleichgewichtserscheinungen auf. Bei 300° u. 295 mm Gasdruck erhält man einen Umwandlungspunkt. Es wurden daher Mischungen von wasserfreiem Sulfat u. Sulfür in schwer schmelzbaren Reagenzgläsern vorsichtig über der Bunsenflamme erhitzt. Oberhalb 300° bildete sich eine Schmelze, deren Existenzgebiet zwischen 300 u. 400° liegt und welche aus einer fl. Mischung von *Cuprosulfat* und Kupfersulfür bestehen dürfte:

$4CuSO_4 + Cu_2S = 3Cu_2SO_4 + 2SO_2$. — Die weiteren Einzelheiten der Unters. entziehen sich der Wiedergabe im Referat. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 283—99. 22/3. Inst. f. physik. Chemie. Techn. Hochschule Breslau.) Bloch.

H. Pealing, *Über eine anomale Änderung der Härte von Phosphorbronze.* Wenn die Phosphorbronze sehr hart ist, wie sie gewöhnlich aus der Fabrik kommt, so zeigt sie eine anomale *Veränderlichkeit des Härtekoeffizienten*, indem die Härte bei geringer Beanspruchung viel kleiner als bei großer ist. Diese Verschiedenheit ist am größten für dünne Streifen, sehr klein für dicke Streifen und fehlt den Phosphorbronzedrähten gänzlich. Durch Ausglühen verschwindet diese Anomalität gänzlich, durch Strecken und Biegen teilweise. Die Erklärung liegt wohl darin, daß die Phosphorbronzestreifen in der Fabrik in ihrer Oberfläche durch starke Beanspruchung etwas verändert worden sind. (Philos. Magazine [6] **25**. 418—27. März 1913. [7/12. 1912.] Physik. George Holt Lab. Univ. Liverpool.) Meyer.

Hanriot, *Über das Härten.* (Ann. Chim. et Phys. **28**. 414—33. März. — C. **1913**. I. 75. 664.) Düsterbehn.

David L. Davoll jr., *Technische Berechnungen und chemische Kontrolle in der Zuckerfabrikation.* Eine zusammenfassende Schilderung der Tätigkeiten des Chemikers in der Zuckerfabrik. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 231—34. März. 313—19. April. Brooklyn, N. Y. 765 Westminster Road.) Grimme.

E. W. Boughton, *Der Einfluß gewisser Farbpigmente auf Leinöl; mit einer Mitteilung über den Mangangehalt von rohem Leinöl.* Leinöl wurde mit den gebräuchlichsten Pigmenten gemischt und die Mischungen 1 resp. 2 Jahre stehen gelassen. Dann wurde eine gute Mittelprobe gezogen, die M. in Ä. gel., das Pigment durch Zentrifugieren und Filtrieren von der äther. Lsg. getrennt und der Ä. vom Öl unter Überleiten von CO_2 (bei den 1-jährigen Proben), resp. H (bei den 2-jährigen Proben) abdestilliert. Die Öle wurden in bezug auf D., Jodzahl, Asche u. Farbe geprüft. Die erhaltenen Werte sind in einer Tabelle zusammengestellt. Es ergab sich, daß die Pigmente die Jodzahl so gut wie gar nicht beeinflußt hatten; mit Ausnahme der mit Bleiweiß behandelten Probe war der Aschengehalt normal geblieben. Es wird angenommen, daß Bleiweiß in Leinöl etwas l. ist. Die D. war nur wenig beeinflußt, Bleiweiß, Kaolin, Indischrot, Chromgelb und Chromgrün hatten bleichend auf das Öl gewirkt. — Die Best. von Mn, ausgeführt bei 16 Proben rohen Leinöls nach der Bismutatmethode, ergab in allen Fällen ein positives Resultat. Die erhaltenen Werte schwankten von Spuren bis 0,0008% Mn. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 282—85. April. [19/2.] Washington D. C. Bureau of Chemistry. Contracts Laboratories.) Grimme.

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, *Über eine neue Art von Lagerunechtheit.* In einer Reihe von Fällen, wo wollene, baumwollene und halbwollene Waren, die mit durchschnittlich echten Farbstoffen gefärbt waren, beim Lagern von den Stirnseiten der Wickel ausgehend verschossen waren, wurde als Ursache die Einw. von gasförmiger, durch die Beleuchtungskörper der Lager gebildeter *salpetriger Säure* nachgewiesen. Besonders reich an salpetriger S. und nitrosen Gasen sind die Abgase der sog. Flammenbogenlampen; auch bei gewöhnlichen Bogenlampen konnte die B. von salpetriger S. nachgewiesen werden, wenn auch in bedeutend geringerem Maße. Ferner liefert Auerlicht salpetrige S., und zwar hängendes Glühlicht in der gleichen Zeit und bei gleichem Gasverbrauch

etwa 4-mal mehr als stehendes. Der Auerstrumpf wirkt also als Kontaktmasse bei der *Oxydation des atmosphärischen Stickstoffs* zu salpetriger S.; der Ammoniakgehalt des Leuchtgases spielt dabei keine Rolle. — Die *„Salpetrigsäure-Unechtheit"* wurde bei einzelnen Stücken besonders stark beobachtet; derartige lagerunechte Stücke zeigten dann auch ein bedeutend stärkeres Reduktionsvermögen gegen Permanganat u. FEHLINGsche Lsg. Die Menge der anorganischen Bestandteile war in den Stoffen, bis auf den Gehalt an Schwefelsäure, ziemlich übereinstimmend, u. zwar enthielten die schlechten Stücke etwa doppelt soviel H_2SO_4 als die unveränderten (0,79 : 0,36%). Daß die größere Säuremenge die Ursache der gesteigerten Reaktionsfähigkeit war, ergab sich daraus, daß die lagerechteren Stücke nach dem Tränken mit einer entsprechenden Säuremenge das gleiche Verhalten gegen salpetrige S., bezw. die Abgase von Gasglühlampen und auch erhöhtes Reduktionsvermögen zeigten. — Die Gefahr der Zerstörung sonst guter u. haltbarer Färbungen durch die bei der Beleuchtung entstehenden geringen Mengen von salpetriger S. in Verbindung mit einem zu hohen Säuregehalt der Ware besteht namentlich im Winter bei höherem Gasverbrauch und schlechterer Lüftung.

Anschließend an diese Unterss. wurde noch das Verhalten verschiedener Farbstoffe und Farbstoffgruppen gegen salpetrige Säure geprüft. Dabei zeigte sich, daß diese auf Färbungen von Resorcin-, Beizen- und Chromentwicklungsfarbstoffen von geringem, teilweise ohne jeden Einfluß ist, während die basischen und direktziehenden, Säure- u. Azofarbstoffe bei der Einw. von salpetriger S. starken Farbenveränderungen unterworfen sind und häufig einen vollständigen Nuancenumschlag erleiden. Gerade Farbstoffe, die wegen ihrer sonstigen guten Eigenschaften, wie Licht-, Alkali- und Schweißechtheit, als die besten Prodd. in der Sauerbadstückfärberei bekannt sind, ferner die zumeist benutzten direktziehenden und basischen Farbstoffe sind es, die von salpetriger S. am leichtesten zerstört werden. In erster Linie scheinen daher Farbstoffe mit freien oder substituierten Aminogruppen dieser Einw. unterworfen zu sein. — Nach dem jetzigen Stand der Farbenchemie kann die auf der Einw. von salpetriger S. beruhende Lagerunbeständigkeit von Färbungen nicht durch geeignete Auswahl der benutzten Farbstoffe vermieden werden, sondern die Verhütung dieses Übelstandes ist dadurch zu erstreben, daß die Entstehung der salpetrigen S. verhindert oder durch gute Lüftung der Lageräume ihrer schädlichen Wrkg. vorgebeugt wird. Die Forderung, daß ein Säuregehalt der gefärbten Ware zu vermeiden ist, läßt sich nur bis zu einem gewissen Grad erfüllen, denn bei sauer gefärbten Wollwaren muß ein gewisser Säuregehalt in der Ware verbleiben, da sonst die übrigen Echtheitseigenschaften der Färbungen stark notleiden. (Färber-Ztg. **24**. 93—96. 1/3. Lab. der Versuchsfärberei.) HÖHN.

Ed. Justin-Mueller, *Einfluß höherer Temperatur und des Dämpfens auf die Affinität von Baumwolle zu Farbstoffen, kolloidchemisch betrachtet.* Durch hohe Temp., bezw. Dämpfen unter Druck wird der Baumwolle das Kolloidwasser entzogen und dementsprechend die die Aufnahme und Fixierung von Farbstoffen vermittelnde Kolloidaktivität erniedrigt und event. ganz aufgehoben. Bei Ggw. genügender Mengen des hygroskopischen Glycerins wird dagegen beim Dämpfen unter Druck vermöge der verbleibenden Feuchtigkeit die Quellungsaffinität und dementsprechend die Farbstoffadsorption der Baumwolle gesteigert. (Färber-Ztg. **24**. 98. 1/3.) HÖHN.

A. Guiller, *Die Alizarin- und Türkischrotfärberei.* Nach kurzer Besprechung der anwendbaren Beizen geht Vf. auf die verschiedenen Theorien und Phasen der

Türkischrotfärberei ein und berichtet dann über den gegenwärtigen Stand. (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 97—103. 30/3.) HÖHN.

Patente.

Kl. 6a. Nr. 259484 vom 24/8. 1910. [8/5. 1913].

Max Strauch, Neisse, *Verfahren und Vorrichtung zum Niederschlagen des Schaumes in Flüssigkeiten, besonders in gärender Lufthefewürze*, dadurch gekennzeichnet, daß nicht die ganze, sondern nur ein z. B. von einem eingehängten trichterförmigen Gefäß eingeschlossener Teil der Flüssigkeitsoberfläche mit einer Fettschicht bedeckt wird, durch welche ständig ein Teil des Schaums hindurchsinkt, der dabei verflüssigt wird.

Kl. 12d. Nr. 259570 vom 15/10. 1912. [8/5. 1913].

Antoine Bourgoin und **Jean Bourgoin**, Brüssel, *Filter zum raschen Filtrieren von Getränken (z. B. Kaffee) ohne Druckanwendung*, dadurch gekennzeichnet, daß als Filtermaterial Korundum von schichtenweise abgestufter Körnung dient, u. die die Korundumschichten stützenden Siebe aus einem von organischen Verbb. nicht angreifbaren Materiale bestehen und gewölbt sind.

Kl. 12d. Nr. 259571 vom 9/8. 1912. [8/5. 1913].

Constant Louis Charles Dousinelle, Paris, *Taschenfilter für Wein und andere Flüssigkeiten.* Als Abschluß für die beim Zusammenbau des Filters offenen, bei seinem Arbeiten aber geschlossenen Seiten der Filtertaschen (oder Säcke) ist ein geschlitztes Rohr mit hakenförmigen Klauen an seinen beiden Enden angeordnet.

Kl. 12d. Nr. 259910 vom 13/7. 1912. [5/5. 1913].

Sand- und Steinzeugwerke C. Grosspeter, G. m. b. H., Großkönigsdorf bei Cöln, *Verfahren zur Herstellung eines Tridymitfilters.* Es wird auf einem Steinzeug-, Ton- oder Porzellangerippe von bestimmter Brennschwindung vor dem zweiten Brand eine Tridymitfiltermasse von gleicher Brennschwindung aufgetragen u. beide Teile (Gerippe und Filtermasse) werden durch Brennen zu einem festen Körper vereint.

Kl. 12i. Nr. 259433 vom 21/6. 1911. [5/5. 1913].

Hooker Electrochemical Company, Niagara Falls, V. St. A., *Chlorkalkkammernanlage, bestehend aus einer Reihe von durch Gaskanäle miteinander verbundenen Kammern, deren Wandungen aus armiertem Beton bestehen.* Die einzelnen Kammern der Reihe oder ein Teil derselben wird mit Gaszirkulationsvorrichtungen mit zugeordneten Temperaturreglern versehen, welche die Erzeugung einer lokalen Gaszirkulation durch die einzelnen Kammern ermöglichen, ohne daß der Gashauptstrom durch die Kammerreihe selbst unterbrochen wird, zu dem Zweck, in den einzelnen Kammern ständig die erforderlichen Temperaturbedingungen aufrechtzuerhalten.

Kl. 12i. Nr. 259434 vom 18/2. 1912. [3/5. 1913].

Fernand Hombach, Hulst, Niederlande, *Rohrförmiger Apparat zur Erzeugung von Ozon mittels dunkler elektrischer Entladungen*, gekennzeichnet durch die Anwendung eines unten geschlossenen Glasrohres, das in umgebender Fl. schwimmend sich durch den Auftrieb selbsttätig zentrisch zu den Elektroden einstellt.

Kl. 12i. Nr. 259576 vom 2/12. 1911. [6/5. 1913].

A. Burkhardt, Berlin-Wilmersdorf, *Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure durch Einwirkenlassen von Röstgasen auf nitrose Säure*, dadurch gekennzeichnet, daß die h. Röstgase erst die erforderliche Menge W. aufnehmen, bevor sie mit der äquivalenten Menge Nitrose in einem besonderen Raum zwangläufig im Gleichstrom zusammengebracht werden.

Kl. 12k. Nr. 259431 vom 9/6. 1911. [5/5. 1913].

Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, *Verfahren zum Fördern heißer Lösungen mittels eines Strahlsaugers*, der mit einem Dampfluftgemisch betrieben wird, gekennzeichnet durch die Mischung von Dampf in derartigem Verhältnis mit Luft, daß der Kondensationspunkt des Gemisches auf oder unter die Temp. der zu fördernden Lsg. herabgesetzt wird. Das Verf. dient besonders zum Heben der Laugen aus den Sättigungskästen für schwefelsaures Ammoniak.

Kl. 12k. Nr. 259702 vom 20/10. 1911. [8/5. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 247852; früheres Zus.-Pat. 256855; C. **1913**. I. 1075.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur katalytischen Darstellung von Ammoniak aus den Elementen unter Verwendung reinen Eisens als Kontaktsubstanz*. Es wurde gefunden, daß es, wenn das reine Eisen oder die reinen Eisenverbb. zunächst hoch erhitzt oder geschmolzen sind, nicht erforderlich ist, die Reduktion bei relativ niedrigen, zweckmäßig nicht über 600° liegenden Tempp. vorzunehmen, sondern daß in diesem Falle auch bei Verwendung höherer Reduktionstempp. wirksame Eisenkontakte erhalten werden. Zweckmäßig führt man die Reduktion in diesem Falle tunlichst rasch aus.

Kl. 12k. Nr. 259870 vom 24/5. 1911. [3/5. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur katalytischen Herstellung von Ammoniak aus seinen gasförmigen Elementen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die für die Inbetriebsetzung erforderliche und die für die Aufrechthaltung der Reaktionstemp. gegebenenfalls zuzuführende Wärme durch Verbrennung eines Teils des Wasserstoffs mit Sauerstoff oder sauerstoffhaltigen Gasen im Kontaktapp. erzeugt. Das Verf. bietet besondere Vorteile bei der Ammoniaksynthese unter Druck, weil in diesem Falle die sonstigen Methoden zur Zufuhr der Wärme besondere Schwierigkeiten machen.

Kl. 12k. Nr. 259871 vom 20/10. 1911. [3/5. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von Ammoniak aus den Elementen unter Verwendung von Metallen, deren Oxyde durch Wasserstoff reduzierbar sind, als Katalysatoren bei Temperaturen von etwa 600° und darunter*. Das Gasgemisch wird vor der Überleitung über den Katalysator von W. u. wasserbildenden Beimengungen befreit. Eine zweckmäßige Form der Gasbehandlung besteht darin, daß man das betreffende Gas bei gewöhnlichem Druck oder in komprimiertem Zustande über erwärmten Palladiumasbest und hierauf über gebrannten Kalk o. dgl. leitet.

Kl. 12k. Nr. 259872 vom 20/10. 1911. [3/5. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur synthetischen Herstellung von Ammoniak aus Wasserstoff und Stickstoff bei erhöhter Temperatur mittels Katalysatoren der Gruppe der seltenen Erden*. Es wurde gefunden, daß statt dieser Metalle sich ihre Carbide, die wohlfeiler und leichter zugänglich sind als die betreffenden Metalle, oder die aus den Carbiden bei der

Einw. von Stickstoff und Wasserstoff entstehenden Umwandlungsprodd. vorteilhaft verwenden lassen. Die Wirksamkeit der Carbide kann durch Zusatz geeigneter Aktivatoren zum Carbid (bezw. zu dessen Bildungsgemisch) noch weiter gesteigert werden. Als solche Aktivatoren sind beispielsweise die Oxyde, Hydroxyde, Salze oder sonstige Verbb. der Alkalien oder alkal. Erden oder Erdmetalle geeignet.

Kl. 12k. Nr. 259996 vom 4/2. 1911. [8/5. 1913].

Fritz Haber, Berlin-Dahlem, *Verfahren zur Herstellung von Ammoniak durch katalytische Vereinigung von Stickstoff und Wasserstoff.* Es wurde gefunden, daß Wolfram ein wertvoller Katalysator für die synthetische Darst. von *Ammoniak* aus den Elementen ist, wenn man ein *Wolfram*, bezw. Wolframstickstoffverbb. verwendet, welche aus reinen Wolframverbb., wie Oxyden, Halogenverbb. u. dgl., bei nicht zu hoher Temp., d. h. bei 600° nicht wesentlich übersteigenden Tempp., hergestellt sind. Man kann auch Wolframsäure, Ammoniumwolframat u. dgl. direkt im Kontaktofen mit dem Stickstoff-Wasserstoffgemisch reduzieren und die Ammoniakkatalyse unmittelbar anschließen. Das Wolfram läßt sich unter der angegebenen Bedingung auch auf Träger, z. B. Kieselsäure, Asbest usw. niederschlagen oder auftragen oder im Gemisch oder in Legierung mit indifferenten Stoffen oder anderen Katalysatoren verwenden.

Kl. 12p. Nr. 259873 vom 28/11. 1911. [8/5. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 241136; C. **1912**. I. 176.)

E. Merck, Darmstadt, *Verfahren zur Herstellung von Hydrastinin aus Berberin*, darin bestehend, daß man die quaternären Verbb. der α-Aryltetrahydroberberine mit reduzierenden Mitteln behandelt und die so erhaltenen Basen oxydiert. *Phenyltetrahydroberberin* liefert mit Jodmethyl das in A. swl., gut krystallisierende *Jodmethylat*, $C_{27}H_{28}NO_4J$, F. 243°. Während bei der Reduktion des *Phenyldihydroberberins* mit Zinn und Salzsäure nur das schon bekannte *Tetrahydroderivat*, F. 222 bis 223°, sich bildet, entsteht bei der elektrolytischen Reduktion ein zweites stereoisomeres Derivat, das *Pseudophenyltetrahydroberberin*, F. 202—204°. Da dieses im Gegensatz zum *α-Phenyltetrahydroberberin* selbst, dessen Sulfat schnell auskrystallisiert, ein ll. Sulfat bildet, so lassen sich die beiden Isomeren leicht trennen. Das *Jodmethylat* dieser Base schm. bei 247°. *Phenyltetrahydroberberinjodmethylat* oder *Pseudotetrahydroberberinjodmethylat* geben mit Chlorsilber ein Chlormethylat, das bei der Reduktion mit Natriumamalgam eine Base $C_{27}H_{29}NO_4$, Krystalle aus A., F. 112—113°, liefert. Jodhydrat, Krystalle aus A., F. 218°. Bei der Oxydation dieser Base mit $Na_2Cr_2O_7$ in Essigsäure erhält man Hydrastinin.

Kl. 45l. Nr. 259767 vom 26/11. 1909. [29/4. 1913].

Zacharias Böcker, Söhlde in Hann., *Verfahren zur Herstellung eines zur Vertilgung von Unkraut und Parasiten geeigneten wasserlöslichen Mittels.* Es wird Eisenvitriol in calcinierter Form mit konz. Schwefelsäure versetzt.

Kl. 75c. Nr. 259620 vom 29/3. 1912. [28/4. 1913].

Heinrich Oettinger, Berlin-Friedenau, *Verfahren zur galvanischen Herstellung von Blechen in bestimmter Form durch Niederschlagen von Metall auf metallische oder nicht metallische, leitend gemachte Kathoden.* Auf eine glatte, eventuell polierte Kathode von beliebigem Metall wird mittels Schablone der Umriß der herzustellenden Bleche mit einer nicht leitenden schmalen Schicht strichförmig aufgetragen.

Schluß der Redaktion: den 12. Mai 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 23.** **4. Juni.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

Émile Jouguet, *Über die Fortpflanzung der Entzündung und über die Grenzen der Entflammbarkeit.* Fortsetzung der theoretischen Erörterungen von S. 584 und 1655. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1058—61. [7/4.*].) MEYER.

L. Gay u. F. Ducelliez, *Über die chemische Erklärung der singulären Punkte.* Trägt man die Zahlenwerte für irgendeine Eigenschaft eines Gemisches zweier Stoffe (D., Brechungsindex, innere Reibung usw.) in ihrer Abhängigkeit von der Konzentration graphisch auf, so enthält die entstehende Kurve häufig singuläre Punkte (Maxima, Minima usw.), die man meistens auf eine bestimmte Verb. in dem Gemische zurückführt. Indessen hängt die *Lage dieser singulären Punkte* nun aber mehr von der graphischen Darstellung, als von den Eigenschaften der Mischung ab. Betrachtet man z. B. die *D. der Wasser-Essigsäuremischungen*, so liegen die Maxima der Konzentrationskurve an verschiedenen Punkten, je nachdem, ob man als Ordinate die beobachteten D.-Werte oder die Kontraktion des Gemisches in den verschiedenen Definitionen anwendet. Das Maximum liegt je nachdem bei 78, 59, 61%. Auch für die Wärmetönung gilt diese Abhängigkeit der Lage des Maximums von der Berechnungsweise. Auch bei den *Wasser-Ammoniaklsgg.* tritt diese Erscheinung auf. Nur das *Maximum der Schmelzpunktskurven* beweist eindeutig das Auftreten einer chemischen Verb., während die anderen graphischen Beweise keine genügende theoretische Grundlage haben. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 320—24. 5/4. [26/2.].) MEYER.

L. Gay, *Die adiabatische Entspannung in Flüssigkeiten.* (Vgl. S. 591 u. C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 722; C. **1911**. II. 1764.) Es sollte der *adiabatische Kompressionskoeffizient*:

$$\gamma = -\frac{1}{v} \cdot \frac{dv}{dp}$$

von Fll. zwischen 2 und 1 Atm. Druck bestimmt werden. γ steht mit dem isothermen Kompressionskoeffizienten β in Beziehung durch die Gleichung:

$$\gamma = \beta + \alpha \cdot \frac{dt}{dp},$$

wo α der thermische Ausdehnungskoeffizient und $\frac{dt}{dp} = \frac{\alpha \cdot T}{41{,}3 \cdot c \cdot D}$ ist, wenn c die spezifische Wärme u. D die D. der Fl. bedeutet. Der benutzte App. bestand aus einer Glaskugel von 650 ccm Inhalt, die nach oben in eine graduierte Capillare auslief. Diese Kugel befand sich in einer zerlegbaren Kupferkugel, in die ein weiteres Glasrohr eingesetzt war, welches die graduierte Röhre enthielt, und welches oben durch einen Dreiweghahn geschlossen war. Beide Kugeln wurden mit der zu untersuchenden Fl. gefüllt. Dann wurde der App. durch den Drei-

weghahn auf 2 Atm. komprimiert, worauf der Stand der Fl. im graduierten Rohre abgelesen wurde. Durch geeignete Drehung des Dreiweghahnes wurde der Druck plötzlich auf 1 Atm. erniedrigt, wobei die adiabatische Änderung des Meniscus im graduierten Rohr u. nach dem Temperaturausgleich auch die isotherme Änderung notiert wurden. Nach Anbringung der Korrektionen infolge der Zusammendrückbarkeit des Glases, die durch besondere Versuche mit Quecksilber bestimmt wurden, wurden Wasser und Benzol untersucht. Für *Wasser* ergab sich $\gamma = 10^{-6} \cdot 46{,}7 \pm 0{,}5$, $\beta = 10^{-6} \cdot 46{,}8 \pm 0{,}5$, während Amagat $\beta = 49{,}7 \cdot 10^{-6}$ gefunden hatte. Für *Benzol* ergab sich $\gamma = 10^{-6} \cdot 60{,}1 \pm 0{,}5$, $\beta = 10^{-6} \cdot 87{,}7 \pm 0{,}5$, während von Amagat $\beta = 87{,}6 \cdot 10^{-6}$ bestimmt worden war. Demnach scheint der App. trotz seiner Einfachheit recht genau zu arbeiten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1070—72. [7/4.*].) Meyer.

Albert P. Mathews, *Eine Bemerkung über die Struktur des Acetylens.* (Vgl. S. 1646.) Dem *Acetylen wird sowohl die Acetylenformel* CH≡CH, als auch die *Acetylidenformel* $C = CH_2$ zugeschrieben. Eine Entscheidung läßt sich durch Berechnung der Anzahl der Valenzen im Molekül aus der molekularen Adhäsion erbringen. Nach Cardoso und Baume sind die kritischen Daten des Acetylens $T_c = 35{,}5^0$ C und $P_c = 61{,}6$ Atm. Hieraus ergibt sich die van der Waalssche Konstante a zu $a = \frac{27}{64} \cdot T_c^2 \cdot 273^2 \cdot P_c = 0{,}008745$. Die Anzahl der Valenzen ist $n = a^{3/2} \cdot 3{,}2 \cdot 10^5 : \text{Mol.-Gew.} = 10{,}06$. Da also im Molekül 10 Valenzen vorhanden sind, kommt dem Acetylen die Strukturformel CH≡CH u. nicht die Acetylidenformel zu. (Journ. of Physical Chem. **17**. 320—21. April. Universität Chicago.) Meyer.

Albert P. Mathews, *Bestimmung der Valenz des Sauerstoffs, Schwefels, Stickstoffs und Phosphors aus der molekularen Kohäsion.* Indem für eine Reihe von organischen Stoffen die van der Waalssche Konstante a aus den kritischen Daten bestimmt wird, ergibt sich unter Anwendung der früher (S. 1646) abgeleiteten Formel $n = a^{3/2} \cdot 3{,}2 \cdot 10^5 : \text{Mol.-Gew.}$ die Anzahl der Valenzen sämtlicher Atome im Molekül. Dadurch kann entschieden werden, *wievielwertig der Sauerstoff* in diesen Verbb. auftritt. In den organischen Estern fungiert demnach ein Sauerstoffatom vierwertig, das andere zweiwertig. Auch in einer Reihe anderer organischer Verbb., wie z. B. im Aceton, Anisol, Nitrobenzol, Essigsäureanhydrid, Methylpropylketon tritt ein vierwertiges Sauerstoffatom auf, während es im Äther, Schwefeldioxyd und Kohlendioxyd zweiwertig erscheint. Im Kohlenmonoxyd, Stickoxyd u. im Sauerstoff selbst scheint das Atom einwertig zu sein.

Das *Schwefelatom* tritt, nach derselben Methode berechnet, im Schwefelwasserstoff und Mercaptan sechswertig, im Schwefeldioxyd vierwertig auf.

Stickstoff ist als Gas einwertig, sonst meistens dreiwertig. — *Phosphor* ist im Phosphorwasserstoff fünfwertig. (Journ. of Physical. Chem. **17**. 331—36. April. Univ. Chicago.) Meyer.

Albert P. Mathews, *Bestimmung der Valenz der Argongruppe aus der molekularen Kohäsion.* Ebenso wie im vorsteh. Ref. wird auch hier die *Anzahl der Valenzen der Edelgase* aus ihren kritischen Daten berechnet, und zwar sowohl nach der oben benutzten Formel als auch nach der Gleichung:

$$n = 4{,}21 \cdot 10^{-5} \cdot (V_c \cdot T_c)^{3/2} : \text{Mol.-Gew.}$$

Die Anzahl der so berechneten Valenzen liegt zwischen 0,04 beim Helium und 1,95 beim *Xenon*. Vf. schließt, daß diese Gase in bezug auf ihre Hauptvalenzen nullwertig sind, daß sie aber wie viele andere Elemente die Fähigkeit haben, sich

mit zwei Residualvalenzen zu betätigen. Von diesen Residualvalenzen ist die eine positiv, die andere negativ geladen.

Die oben berechneten Valenzzahlen stehen übrigens sehr angenähert in demselben Verhältnis wie die von C. CUTHBERTSON bestimmten Brechungsindices der Edelgase. (Journ. of Physical Chem. **17**. 337—43. April. Univ. Chicago.) MEYER.

G. F. C. Searle, *Eine einfache Methode zur Bestimmung der Viscosität der Luft.* In ein großes Gefäß, das mit einem Quecksilbermanometer verbunden ist, wird Luft hineingepumpt, die dann bei konstanter Temp. durch eine Capillare von der Länge l und dem Durchmesser a_0 entweichen kann. Dann ist die Viscosität der Luft $\eta = \frac{\pi \cdot a_0^4 \cdot P_0}{8 \cdot l \cdot S} \cdot \frac{t}{\lambda}$, wo P_0 der Atmosphärendruck, S der Inhalt des Gefäßes, t die Ausflußzeit und $\lambda = \ln \left[\frac{P_1 - P_0}{P_2 - P_0} \cdot \frac{P_2 + P_0}{P_1 + P_0} \right]$ ist. P_1 u. P_2 sind die am Beginn und am Schluß des Vers. beobachteten Drucke. Bei 13,8° wurde für Luft im Mittel der Wert $\eta = 1{,}80 \cdot 10^{-4}$ g · cm^{-1} · sec^{-1} gefunden, während sich aus Werten von R. A. MILLIKAN $\eta = 1{,}779 \cdot 10^{-4}$ berechnet. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 183—92. 22/4. 1913. [11/11.* 1912.].) MEYER.

C. W. Bennett und **H. N. Gilbert**, *Einige Messungen an einer Edison-Akkumulatorenbatterie.* Es wurden fünf Edisonzellen Typus A von 300 Amperestunden untersucht, die in einer Serie geschaltet waren. Die Energieausbeute bei normaler Behandlung betrug 55%, die Amperestundenausbeute 85%. Die Zelle verträgt eine höhere Beanspruchung. Bei einer 40 Minutenentladung ist die Energieausbeute 32% der normalen, die Amperestundenausbeute 60% der normalen Ausbeute. Die Zelle kann mit hoher Spannung aufgeladen werden und gibt eine normale Ausbeute, wenn sie mit einer „booster" Ladung aufgeladen wird, die 3,5-mal so stark ist als die normale. Wahrscheinlich läßt sie sich mit einer 5-mal so starken Ladung als der normalen in wenigen Minuten aufladen. Wenn die Zelle am Tage vor dem Gebrauch aufgeladen wurde, so konnte die Energie aufgespeichert werden, wenn die Spannung nur 1,8 V. erreichte. In diesem Falle wird bei der Ladung kein Nickelperoxyd gebildet, das sich dann freiwillig unter Energieverlust wieder zers. Wenn die Ladung unterbrochen wird, bevor die höheren Oxydationsprodd. des Ni gebildet werden, so ist die Ausbeute mit 64% etwas höher als n. Bei 4° liefert die Batterie etwas mehr als $^2/_3$ der normalen Ausbeute, wenn sie bei denselben Tempp. aufgeladen wurde. Die Spannung ist bei dieser Temp. wegen des höheren inneren Widerstandes kleiner und daher auch die Stromausbeute. Die Zelle kann unbestimmt lange Zeit ohne Nachteil stehen. Die Anpassungsfähigkeit ist so groß, daß die Zelle unter den verschiedensten Umständen gebraucht werden kann. Die besten Ergebnisse erhält man, wenn man die Zelle so weit aufladet, daß ihre Spannung eine Stunde lang konstant bleibt. Der allmähliche Spannungsabfall bei der Entladung, der ungefähr 10% in der Stunde beträgt, ist ein großer Nachteil gegenüber dem Bleiakkumulator. Auf gleiche Energiemengen bezogen, wiegt die Edisonbatterie ungefähr 25% weniger, kostet aber 25% mehr als die Eisen-„Exide"-Batterie. (Journ. of Physical Chem. **17**. 322—30. April. Elektrochem. Lab. der CORNELL Univ.) MEYER.

Jean Bielecki und **Victor Henri**, *Quantitative Untersuchung der Absorption der ultravioletten Strahlen durch Aceton.* (Vgl. S. 587.) Wie sich aus photometrischen Messungen der vom Vf. erhaltenen Spektrogramme ergibt, besitzt das *Aceton* im fl. und im gel. Zustande eine einzige Bande im Ultraviolett, deren Maximum für alkoh. Lsgg. bei 2706, für wss. Lsgg. bei 2648 liegt. Die Absorptionskurve kann

in einem Bereich von 550 A.-E. ziemlich genau durch die Formel von KETTELER, HELMHOLTZ, REIFF und DRUDE dargestellt werden. Für die Absorption kommt 1 Mol. auf ca. 40 in Betracht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 884—86. [17/3.*].) BUGGE.

B. Hodgson, *Kathoden- und Anodentemperatur im Geißlerrohr.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **13**. 505; C. **1912**. II. 894.) Es besteht eine lineare Beziehung zwischen dem Strom durch ein Vakuumrohr und der der Kathode zugeführten Wärmeenergie sowohl im normalen wie im anomalen Glühzustand der Kathode. Die Ausbeute ist bei einem bestimmten Druck ein Minimum. Das Verhältnis der positiven und negativen Träger an der Kathode ist ungefähr 10 : 1. Auch an der Anode besteht eine der erwähnten entsprechende lineare Beziehung, nur daß die Wärmeentw. hier viel geringer ist. Diese Wärmeentw. läßt sich nicht allein durch den Anodenfall erklären. (Philos. Magazine [6] **25**. 453—61. April. Bristol.) BYK.

J. Howard Mathews und **Leon H. Dewey**, *Quantitative Untersuchung einiger photochemischer Wirkungen des ultravioletten Lichtes.* Benutzt wurde eine COOPER-HEWITTsche Quarzlampe. Die Lsgg. befanden sich in Quarzflaschen mit Wasserspülung, die eine Temp. von 25° auf $1^1/_2$° konstant hielt. Die Konzentration war 0,1-n. — *Natriumsulfit* ist im Dunkeln bei Ggw. von Luft beständig; bei Tageslicht oxydiert es sich, bei ultraviolettem Licht aber 20 mal schneller als im Tageslicht. Bei Abwesenheit von O_2 tritt auch im Licht keine Veränderung ein. *Kaliumpermanganat* und *Kaliumchromat* sind für sich im Licht sehr beständ. *Oxalsäure* zersetzt sich mit erheblicher Geschwindigkeit erst bei Ggw. von *Uransalzen*, wobei dann die Zersetzungsgeschwindigkeit der Zeit proportional ist und mit wachsender Ur-Menge zunimmt. Vf. bringt die Wrkg. des Uransalzes mit seiner Radioaktivität in Verb. (Journ. of Physical Chem. **17**. 211—18. März. 1913. [Sept. 1912.] University of Wisconsin U. S. A.) BYK.

J. Howard Mathews und **Leon H. Dewey**, *Das Auftreten photochemisch wirksamer Strahlen bei gewöhnlichen chemischen Reaktionen.* Die von MATUSCHEK u. NENNING (Chem.-Ztg. **36**. 21; C. **1912**. I. 772) gefundenen Wrkgg. auf die photographische Platte sind nicht durch Strahlen irgendwelcher Art, sondern durch die gasförmigen Reaktionsprodd. bedingt. Die Wrkg. blieb aus, wenn die Gase entfernt wurden, ohne die Platte zu treffen. Andererseits konnte man die Schwärzung der Platte auch ohne Rk. mit Hilfe einer der Reaktionsprodd., H_2, erhalten. (Journ. of Physical. Chem. **17**. 230—34. März 1913. [Sept. 1912.] University of Wisconsin U. S. A.) BYK.

H. Baerwald, *Über die Förderung unserer Kenntnis vom Bau des Atoms durch die Erforschung der positiven Strahlen.* Bericht über elektrische und magnetische Ablenkung, Umladung, Lichtemission, Dopplereffekt der Kanalstrahlen. (Die Naturwisschaften **1**. 355—59. 11/4. 384—88. 18/4. Darmstadt.) BYK.

R. Nasini, *Zur Geschichte der Spektrochemie.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 274—78. — C. **1912**. II. 677.) BYK.

J. H. Coste, *Bemerkungen über Thermometrie.* Kurze Betrachtung einiger Verhältnisse, die häufig beim Messen von Tempp. in chemischen Laboratorien keine Beachtung finden, u. ihr Einfluß auf die Ergebnisse. Insbesondere werden erörtert die Feststellung der Fundamentalpunkte u. die Veränderungen, denen diese unterliegen können; ferner der Einfluß des physikalischen Zustandes u. der chemischen Zus. des verwendeten Glases, die Art des Thermometers selbst, die Einteilung der

Skala, die Grenzen der Anwendbarkeit des Hg-Thermometers u. die Art der Verwendung des Thermometers. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 341—45. 15/4. [3/3.*].)
RÜHLE.

Anorganische Chemie.

Alfredo Cavazzi, *Das gelatinöse Calciumsulfat und das Abbinden des Gipses.* (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 196—201. April. — C. **1913**. I. 885.)
CZENSNY.

H. E. Boeke, *Carbonatschmelzen unter Kohlensäuredruck. II.* Im Anschluß an seine früheren Unterss. (N. Jahrb. f. Mineral. **1912**. I. 91; C. **1912**. II. 1001) und nach denselben Methoden beschäftigte sich Vf. mit den Carbonaten von Ba u. Sr. Die drei Modifikationen des Bariumcarbonats. Beim rhombischen Bariumcarbonat wurde außer der bereits früher bekannt gegebenen reversibeln Umwandlung bei 811° (Ztschr. f. anorg. Ch. **50**. 244; C. **1906**. II. 1162) eine zweite, mit geringerer Wärmetönung verbundene, bei 982° aufgefunden. Bei der Erhitzung einer geschliffenen *Witherit*platte wurden dieselben Umwandlungspunkte aufgefunden und zugleich festgestellt, daß β-$BaCO_3$ wahrscheinlich hexagonal und α-$BaCO_3$ regulär ist. Durch isomorph beigemischtes Calciumcarbonat wird der Umwandlungspunkt bei 811° erniedrigt. Verss., die β- und α-Form bei gewöhnlicher Temp. zu erhalten, führten zu keinem befriedigenden Resultat. F. des Bariumcarbonats wurde als über 1600° liegend gefunden und durch Extrapolation aus den EE. gemischter Schmelzen als bei etwa 1740° liegend bestimmt. Nach alledem ergibt sich folgendes Stabilitätsschema:

$$\gamma\text{-}BaCO_3 \text{ (Witherit, rhombisch-pseudohexagonal)} \overset{811^\circ}{\rightleftharpoons} \beta\text{-}BaCO_3 \text{ (hexagonal)} \overset{982^\circ}{\rightleftharpoons}$$
$$\alpha\text{-}BaCO_3 \text{ (regulär)} \overset{\text{ca. } 1740^\circ}{\rightleftharpoons} \text{Schmelze.}$$

Das System Bariumcarbonat-Calciumcarbonat. Das System wurde im Hinblick auf den monoklinen *Barytocalcit* und den rhombischen *Alstonit*, und zwar behufs tunlichster Verhinderung der Dissoziation bei möglichst hohem Kohlensäuredruck untersucht. Die Resultate wurden in einer Kurve und einer Tabelle zusammengestellt. Aus der Grobkörnigkeit u. den großen Spaltflächen der Schmelzprodd. auf der $CaCO_3$-Seite gegenüber ihrer sehr dichten, spaltflächenfreien Beschaffenheit auf der $BaCO_3$-Seite, sowie aus dem Fehlen einer deutlichen eutektischen Haltezeit auf den Abkühlungskurven geht hervor, daß das Diagramm einer isodimorphen Mischkrystallbildung mit Eutektikum (bei 1139° u. 52,5 Mol.-% $CaCO_3$) und kleiner Mischungslücke entspricht. Jedes Anzeichen einer monoklinen Verb. $BaCO_3 \cdot CaCO_3$ (Barytocalcit im engeren Sinne) fehlt. Die Umwandlungen $CaCO_3 \rightleftharpoons \alpha$-$CaCO_3$ u. β-$BaCO_3 \rightleftharpoons \alpha$-$BaCO_3$ ließen sich in den Mischungen nicht sicher verfolgen, nur war angedeutet, daß die letztere durch die Ggw. von $CaCO_3$ erhöht wird. Die Umwandlung β-$BaCO_3 \rightleftharpoons$ Witherit in Ggw. von $CaCO_3$ ließ sich bis zu etwa 70% $BaCO_3$ deutlich verfolgen u. zeigte eine Erniedrigung um etwa 150°. Pyknometrisch (in Toluol) wurde das Molekularvolumen der Schmelzkuchen bestimmt und auf einem Diagramm eingetragen. Die Molekularvolumina für 0—65% $BaCO_3$ liegen auf einer Geraden, die vom Kalkspatpunkt ausgeht und auf der $BaCO_3$-Seite etwas über dem Witheritpunkt endet; danach hat das instabile rhomboedrische $BaCO_3$ das Molekularvolumen 46,3, also D. 4,26 (VATER berechnete [Ztschr. f. Krystallogr. **21**. 470] aus Mischungen mit höchstens 10,5 Mol.-% $BaCO_3$ 4,05). Für die Mischungen mit 25—30% $CaCO_3$ liegen die Molekularvolumina auf der den Aragonit- u. Witheritpunkt verbindenden Geraden, also wesentlich tiefer; dieselben entsprechen demnach dem rhombischen Alstonit, der nach dieser ersten

Darst. nur bis etwa 30 Mol.-% $CaCO_3$ stabil ist (darüber hinaus der trigonale „Barytocalcit"). — Strontiumcarbonat (rein) zeigte beim Erhitzen die Umwandlung bei 929° (also nicht schon bei 820 und 830°), beim Abkühlen bei 920°. Die früheren niedrigeren Angaben beruhen wohl auf beigemischtem $CaCO_3$. Nach der optischen Unters. des *Strontianits* von Hamm ist α-$SrCO_3$ als hexagonal zu betrachten. Reines Strontiumcarbonat ergab F. 1497°. (Mitt. d. naturforsch. Ges. zu Halle a. S. **3**. 1—12. Halle.) ETZOLD.

F. R. Ennos, *Die Oxydation von Ferrosalzen.* Es wurde die *Oxydationsgeschwindigkeit wss. Ferrosalzlsgg.* in Abwesenheit freier SS. untersucht, indem durch die Lsgg. ein Luft- oder Sauerstoffstrom mit konstanter Geschwindigkeit (1 l in 3 Stdn.) hindurchperlte. Zu bestimmten Zeiten wurden bestimmte Mengen der Lsg. gegen Kaliumpermanganat oder -bichromat titriert.

Bei gewöhnlicher Temp. werden Ferrosulfat und -chlorid außerordentlich langsam oxydiert. Bei einer $^1/_{10}$-n. Sulfatlsg. werden bei 25° zuerst 0,3% pro Stunde oxydiert. Bei 35° ist die umgesetzte Menge ungefähr doppelt so groß. Bei 60° zeigte sich, daß das Chlorid 0,1-mal, das Acetat aber 10-mal so schnell als das Sulfat oxydiert wurde. Beim Sulfat scheint die Rk. zweiter Ordnung in bezug auf das Ferrosalz und proportional dem Sauerstoffdrucke zu sein. Beim Chlorid und Acetat konnte die Ordnung der Rk. nicht festgestellt werden. Der Einfluß der Temp., der Verdünnung u. der Natur der Säureradikale macht es wahrscheinlich, daß die Oxydation von dem nichtionisierten Teile des Ferrosalzes abhängt. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 182. 22/4. [24/2.*].) MEYER.

R. W. Wood, *Die Trabanten der Quecksilberlinien.* (Philos. Magazine [6] **25**. 443—49. — C. **1913**. I. 1661.) BYK.

M.-Emm. Pozzi-Escot, *Über ein neues Cersilbersulfat.* Läßt man eine h. konz. Silbernitratlsg. auf eine konz. und h. schwefelsaure Lsg. von Cerisulfat einwirken, so bildet sich ein aus prismatischen Krystallen bestehender dunkelorangegelber Nd., welcher in der schwefelsauren Cersulfatlsg. unl. ist und hartnäckig Säure zurückhält. Gegen 400° im Luftstrom erhitzt, verliert er die überschüssige S., wird wasserfrei und bildet ein lebhaft gelboranges Pulver von der Zus.: $10\,Ce(SO_4)_2 \cdot 6\,Ag_2SO_4$. Mit Wasserdampf nimmt er wieder die krystallinische Form an und fixiert 2 Mol. Krystallwasser. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1074. [7/4.*].) BLOCH.

J. H. Stansbie, *Die Reaktion von Metallen und Legierungen mit Salpetersäure.* Die Unterss. sind eine Fortsetzung früherer (Journ. Soc. Chem. Ind. **28**. 268; C. **1909**. II. 113); sie umfassen die Metalle und Legierungen von Cu, As, Zn, Ag und Bi. Der verwendete App. ist abgeändert worden, um möglichst alle Fehlerquellen auszuscheiden; besondere Anstrengungen sind gemacht worden, um reine Materialien zu erhalten. Zu dem Zwecke wurde die S. noch einmal destilliert unter Zusatz von 2 ccm einer starken Lsg. von $AgNO_3$ und $Ba(NO_3)_2$; die ersten Teile des Destillates wurden verworfen, und die Dest. eingestellt, bevor alle S. übergegangen war. Das Destillat wurde dann in einem Wasserbade auf 60° erwärmt, und bei dieser Temp. ein Luftstrom hindurchgeleitet. Nachdem die S. farblos geworden war, wurde noch 1 Stde. bei 60° ozonisierte Luft hindurchgeleitet u. darauf noch so lange, bis die S. nahezu Zimmertemp. angenommen hatte. Diese so gewonnene S. hatte D. 1,394 und enthielt 2,2 mg HNO_2 in 1 l. Es scheint somit auf diesem Wege unmöglich zu sein, eine HNO_2-freie S. zu erhalten. Die Metalle wurden sorgfältig ausgewählt; das Schmelzen und Legieren geschah in C-Tiegeln, das Abkühlen zur Abhaltung von Luft unter einer Schicht von Holzkohle.

Die Ausführung der Unterss. und Beschreibung der dazu verwendeten App. entzieht sich der Wiedergabe in einem Referate. Bei den Verss. mit Cu-As-Legierungen konnte das früher (l. c.) bereits erhaltene Ergebnis bestätigt werden, daß Ggw. von As bis zu 0,25% die Rk. beschleunigt, darüber hinaus hemmt. — Entsprechend dem verschiedenen Verhalten von Cu und Zn für sich gegenüber HNO_3 nimmt in Cu-Zn-Legierungen die Summe der entwickelten Zersetzungsprodd. der HNO_3 (NO, N_2, HNO_2 und NH_3), berechnet auf HNO_3, mit zunehmendem Gehalte an Zn ab. — Bi u. Cu zeigen große Ähnlichkeit in ihrem Verhalten gegen HNO_3, doch geschieht die Auflösung des Bi langsamer als die des Cu; die Einw. der HNO_2 ist der Auflösung des Bi hinderlich. — Während bei den vorstehend genannten Verss. die Metalle in fein zerteiltem Zustande zur Verwendung kamen, u. die Einw. der S. bei etwa 65—75° geschah, gelangten bei den folgenden Verss. die Metalle in Form von Plättchen und die S. bei Zimmertemp. zur Einw. Bei Verss. mit Ag zeigte sich, daß die Auflösung beträchtlich vermindert wird durch die Verdünnung der S., und daß ungefähr die Hälfte der S., die zur Umwandlung von Ag in $AgNO_3$ erforderlich ist, in HNO_2 verwandelt wird; doch ließ der Vers. nicht erkennen, ob die HNO_2 als $AgNO_2$ vorhanden ist. — Das Verhalten des Cu zeigt große Ähnlichkeit mit dem des Ag.

Anschließend an die Besprechung der Verss., wegen deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muß, gibt Vf. eine theoretische Erörterung der dabei eintretenden Vorgänge, bei deren Beurteilung die folgenden Bedingungen in Betracht zu ziehen sind: Die Reinheit und der physikalische u. mechanische Zustand des Metalles, die Reinheit, Konzentration u. Menge der S., die Temp., bei der die Rk. vor sich geht, u. die Anhäufung der Reaktionsprodd. in der Lsg. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 311—19. 15/4. [6/2.*].) RÜHLE.

M. Levin und **H. Schottky**, *Calorimetrische Untersuchungen über die Systeme Wismut-Cadmium und Eisen-Kohlenstoff.* Vff. untersuchten die spezifische Wärme von Wismut-Cadmium- u. Eisen-Kohlenstofflegierungen bei verschiedenen Tempp. nach der Mischungsmethode. Die *spezifische Wärme von Wismut-Cadmiumlegierungen* ändert sich zwischen 17 und 100° innerhalb der Versuchsfehler linear mit der Konzentration; ein Einfluß der Korngröße ließ sich bei den eutektischen Legierungen nicht feststellen. — Die *spezifische Wärme der Eisen-Kohlenstofflegierungen* ändert sich zwischen 17 und 680° ebenfalls linear mit der Konzentration. Ein Einfluß der thermischen Vorbehandlung (Abschrecken von 800°, resp. langsame Abkühlung) auf die spezifische Wärme zwischen 17 u. 100° einer Legierung mit 0,89% Kohlenstoff konnte nicht festgestellt werden. Die durch Extrapolation ermittelte *spezifische Wärme des Eisencarbids Fe_3C (Cementit)* stimmt mit der aus den Komponenten Eisen und Graphit berechneten nicht überein. Bei etwa 175° scheint die Molekularwärme des Cementits ein Maximum zu besitzen. Zwischen 17 u. 100° ist sie um 20% größer, oberhalb etwa 350° kleiner als die der Summe der spezifischen Wärme der Komponenten. Die spezifischen Wärmen von Eisen-Kohlenstofflegierungen mit beliebigen Gehalten an freiem und gebundenem Kohlenstoff lassen sich, wie Verss. mit grauem Roheisen zeigten, aus den spezifischen Wärmen von Eisen, Eisencarbid und Graphit berechnen. (Ferrum, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 193—207. 8/4. Aachen. Eisenhüttenmänn. Inst. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

A. Fischer und **L. Michiels**, *Studie über ein Derivat des fünfwertigen Wolframs.* Die Vff. haben versucht, die Konstitution der grün gefärbten *Wolframverb.* aufzuklären, welche FISCHER u. RODERBURG (vgl. nachstehendes Referat) bei der Elektrolyse einer Auflösung von Wolframhexachlorid in absol. A. im Kathodenraum erhalten haben. Die Substanz wurde aus einem Gemisch von 200 ccm absol.

A. und 15—25 ccm wasserfreiem Chlf. umkrystallisiert und schied sich in hellgrünen, metallisch glänzenden Blättchen mit schwacher Fluorescenz aus. Die alkoh. Lsg. leitet den elektrischen Strom kaum und reagiert gegen Lackmus neutral. In W. ist die Verb. unl., h. W. oder Wasserdampf zers. sie langsam. Nach langem Erhitzen erhält man blaues Wolframoxyd. Die Verb. gibt mit Alkali und etwas Jod erwärmt die Jodoformrk. Nach dem Verhalten der Verb. beim Erhitzen im Vakuum und bei Luftzutritt, sowie gegen $KMnO_4$ zu urteilen, liegt eine Verb. vor, die sich vom fünfwertigen Wolfram ableiten läßt und wahrscheinlich ein Abkömmling des Wolframpentachlorids ist. Die Abspaltung von Äthylen beim Erhitzen zwang zu dem Schluß, daß die Äthylgruppen zu einem Säureester mit dem Wolframatom verbunden sind. Mit Silbernitrat entsteht in alkoh. Lsg. ein starker voluminöser, schwarzgrauer Nd. Bei der Einw. der Phosphorsäure auf dieses Ag-Salz entsteht ein dunkler, wolframfreier Nd., der teils aus Chlorsilber, teils aus metallischem Ag bestand, wodurch der Übergang des fünfwertigen in das sechswertige W bewiesen ist. Die Analyse des Salzes ergab, daß die Abspaltung der Äthylgruppen durch Silbernitrat stattfand. Die Anwesenheit von Äthoxylgruppen wurde schließlich noch durch Verseifung u. direkten Nachweis des frei gewordenen Äthylalkohols bewiesen. Der Verb. kommt somit die Formel $Cl_2W(OC_2H_5)_3$ zu.

I. $\begin{matrix} Cl_2W(OC_2H_5)_3 \\ \vdots \\ Cl_2W(OC_2H_5)_3 \end{matrix}$ II. $\begin{matrix} Cl_2W(OC_2H_5)_3 \\ > O \\ Cl_2W(OC_2H_5)_3 \end{matrix}$

Um sie mit dem von Fischer u. Roderburg bestimmten Mol.-Gew. in Einklang zu bringen, muß sie verdoppelt werden. Man darf vielleicht eine sehr lockere Bindung annehmen u. sie wie Formel I. schreiben. Die Oxydation mit $KMnO_4$ würde dann zu einem Körper der Formel II. führen. Da aber auch diese Doppelformeln noch nicht die Beobachtungen von Fischer u. Roderburg über das Verhalten des Chlors beim Glühen im H-Strom erklärt, können die Unterss. über die Konstitution nicht als abgeschlossen angesehen werden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 102—15. 17/4. [18/3.] Anorg. u. Elektrochem. Lab. d. Kgl. Techn. Hochschule Aachen.) Jung.

A. Fischer, *Beiträge zur Elektrochemie der Chromgruppe.* I. Mitteilung. *Wolfram und Uran.* Es wird untersucht, welches Potential die Metalle in Berührung mit Lsgg. ihrer Ionen annehmen, welche einfachen Ionen diese Metalle bilden, und wie groß deren Elektroaffinitäten sind. Da die zu untersuchenden Salze alle hydrolytisch gespalten werden und auch das Auftreten von Passivität zu befürchten war, wurde als Lösungsmittel Äthylalkohol verwendet, unter Benutzung einer alkoholischen Normalelektrode: Hg | Hg_2Cl_2, C_2H_5OH gesättigt mit LiCl.

I. *Wolfram*, gemeinsam mit **A. Roderburg**. Zur Herst. des *Wolframs* wurde reines Metallpulver von Kahlbaum mit 10% Wolframsäure gemischt, mit gereinigtem H reduziert. Einzelheiten der Apparatur und der Messungen der EMK. müssen im Original nachgesehen werden. Das gefundene Normalpotential von mindestens 0,609 Volt gibt dem Wolfram in der Spannungsreihe den Platz zwischen Antimon und Quecksilber. Die Elektrolyse von WCl_6 in alkoholischer Lsg. ergab geringe Mengen eines schwarzen Beschlages, der nicht einwandsfrei als Metall identifiziert werden konnte, und eine grüne Wolframverb. $WCl_2(OC_2H_5)_3$ (vgl. vorst. Ref.). Aus einer Lsg. von W in Glycerin konnten geringe Mengen W abgeschieden werden. Die Elektrolyse von Lsgg. in Methylalkohol, Aceton und Pyridin ergab keine bestimmten Prodd. Die Elektrolyse von Perwolframsäure ergab WO.

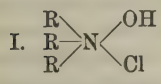
II. *Uran*, gemeinschaftlich mit **E. K. Rideal**. Reines Uran wurde durch Reduktion mittels Mg und Na bei Ggw. von $CaCl_2$ oder durch Reduktion von Urantetrachlorid mit Na dargestellt. Urantetrachlorid wurde durch Einw. von trockenem Cl-Gas auf Oranoxyd und Kohle gewonnen. Die Potentialmessung mit 0,230 Volt verweist das U in der Spannungsreihe zwischen Cu und H. Bei der

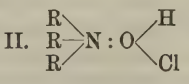
Elektrolyse in A. schieden sich keine Reduktionsprodd. ab. Die Methoden zur quantitativen Abscheidung des Urans als Oxyd von L. KOLLOCK und E. F. SMITH (Journ. Americ. Chem. Soc. **23**. 607; C. **1901**. II. 795) und E. T. WHERRY und E. F. SMITH (Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 806; C. **1907**. II. 743) wurden unters. Saure und alkalische Lsgg. führen zu denselben Reduktionsprodukten. Die Kurve für die Zersetzungsspannung für Uranylacetat und Uranylnitrat in essigsaurer und Ammoniumcarbonatlsg. weist Knicke auf. Unterhalb der kritischen Grenze wurde ein Nd. erhalten, der beim Erhitzen rot wird; bei allen Verss. mit höherer Kathodenspannung wurde ein Nd. erhalten, der beim Erhitzen schwarz wird. Der Unterschied kann nicht mit einer Verschiedenheit im Reduktionsgrad erklärt werden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 170—208. 17/4. [25/3.] Kgl. Techn. Hochsch. Aachen.)
JUNG.

A. Roderburg, *Über die Darstellung reinen Urans.* Nach den Erfahrungen des Vfs. ist die Darst. *reinen Urans* bisher noch nicht gelungen. Das nach PELIGOTS (C. r. d. l'Acad. des sciences **42**. 73) in UCl_4 übergeführte U_3O_8 wurde mit Na in einem Zylinder aus weichem Eisen auf helle Rotglut erhitzt. Das Uran wurde mit A. und W. vom überschüssigen Na und NaCl getrennt, mit Ä. ausgewaschen und über P_2O_5 im Vakuum getrocknet. Das erhaltene Uran war stark durch Eisen, das aus dem Zylinder stammte, verunreinigt. Es zeigte sich im Laufe weiterer Verss., daß bei Verwendung von Gefäßen aus verschiedensten Materialien stets das erhaltene Uran stark verunreinigt war. Ein Vers. mit Urantetrafluorid scheiterte an der geringen Löslichkeit des entstandenen Fluornatriums, das durch Auswaschen nicht von Uran vollständig getrennt werden konnte. Die Verwendung von K statt Na zeigte, daß zwar keine Verunreinigung durch Eisen vorlag, daß aber die Reduktion des UF_4 nur unvollkommen vor sich gegangen war. Weitere Verss. sind in Vorbereitung. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 122—29. 17/4. [20/3.] Elektrochem. Inst. Kgl. Techn. Hochschule Aachen.)
JUNG.

Organische Chemie.

Jakob Meisenheimer, *Über die Einwirkung von unterchloriger Säure auf tertiäre Amine.* Vf. hat das Verhalten des Trimethyl- und Triäthylamins gegen unterchlorige S. studiert. Bringt man die Chlorhydrate dieser Trialkylamine mit freier unterchloriger S. in W. zusammen, so beobachtet man keine Einw. Verwendet man statt der Chlorhydrate die freien Amine, so bilden sich die entsprechenden Dialkylchloramine, aber auch nur in ganz geringer Menge. Gute Ausbeuten an den Chloraminen erhält man nur, wenn man Natriumhypochlorit oder noch besser Chlorkalk in Anwendung bringt. Zur Erklärung dieser Rk. nimmt WILLSTÄTTER ein Zwischenprod. (I.) an, dessen Formel man besser nicht vom fünfwertigen N, sondern vom vierwertigen O ableitet (II.). Hiernach erscheinen die Salze der Aminoxyde als Oxoniumsalze. Diese Hypothese gab den Anstoß zur vorliegenden Unters.; denn eine Entscheidung zwischen I. und II. ist für die Auffassung der Stereochemie der Aminoxyde und ihrer Salze von größter Bedeutung. — Wahrscheinlich ist Trimethylamindichlorid das erste Einwirkungsprod. der unterchlorigen S. auf Trimethylamin; Lsgg. von unterchloriger S. oder ihren Salzen enthalten genügend freies Cl, um die B. einer solchen Verb. möglich erscheinen zu lassen:

I. 

II. 

1. $N(CH_3)_3 + Cl_2 = N(CH_3)_3Cl_2$.

Dieser Körper zerfällt rasch in HCl und Dimethylmethylenammoniumchlorid:

2. $N(CH_3)_3Cl_2 = N(CH_3)_2(:CH_2)Cl + HCl$. Dieses spaltet sich alsbald in Formaldehyd und Dimethylaminchlorhydrat:

$$3.\ N(CH_3)_2(:CH_2)Cl + H_2O = N(CH_3)_2H_2Cl + CH_2O.$$

Der Formaldehyd schließlich reagiert mit Hypochlorit unter B. von Dimethylchloramin: $4.\ N(CH_3)_2H_2Cl + ClONa = N(CH_3)_2Cl + NaCl + H_2O$.

Der Vers. zeigt, daß sich bei der Rk. zwischen Natriumhypochlorit oder Chlorkalk und Trimethyl- oder Triäthylamin große Mengen von Form-, bezw. Acetaldehyd bilden, und zwar ist dieser Aldehyd direkt abgespalten, nicht nachträglich durch Oxydation primär gebildeten Alkohols entstanden. — Bringt man Triäthylamin und Chlor in W. zusammen, so wird sofort Cl verbraucht, und es läßt sich in der Fl. Aldehyd nachweisen. A. wird unter denselben Umständen kaum zu Acetaldehyd oxydiert. Auch hier kann der Aldehyd nur primär durch direkte Abspaltung aus dem tertiären Amin gebildet sein. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die früher angenommene Analogie in der Einw. von unterchloriger S. auf tertiäre Amine mit der von J. v. Braun studierten Bromcyanreaktion nicht besteht. — Halogen, welches in nicht ionisierbarer Form an N gebunden ist, wird bei der Verseifung nicht als Halogenwasserstoff abgespalten und gegen Hydroxyl ausgetauscht, sondern durch H ersetzt; das Halogen tritt als solches oder als unterhalogenigsaures Salz aus, je nachdem man in saurer oder alkal. Lsg. verseift. Mit dieser Rk. durchaus in Parallele zu setzen ist die Spaltung des Trimethylmethoxylammoniumhydroxyds in Trimethylamin, Formaldehyd und W.

Dimethylchloramin aus Trimethylamin. Das verwendete *Trimethylamin*chlorhydrat wurde durch Dest. von Tetramethylammoniumhydroxyd gewonnen; das übergehende Trimethylamin wurde in HCl aufgefangen, eingedampft und das Chlorhydrat aus A. umkrystallisiert. Käufliche Trimethylaminpräparate erwiesen sich als sehr stark verunreinigt. Vf. beschreibt die Darst. des *Dimethylchloramins*, $N(CH_3)_2Cl$, aus Trimethylaminchlorhydrat und Chlorkalk; enthält Monomethyldichloramin. — Gute Ausbeuten erhält man nur bei Verwendung eines großen Überschusses von Chlorkalk. Schwieriger ist es, mit Na-Hypochlorit die richtigen Versuchsbedingungen zu finden. Die abgesprengte Methylgruppe findet man als *Formaldehyd* wieder, und zwar der Hauptsache nach im Destillationsrückstand. — Bei einem Vers. wurden von 6,5 g Trimethylaminchlorhydrat 4 g unverändert wiedergewonnen, während der Rest unter Abspaltung von Formaldehyd zerfiel, und zwar zu $^2/_3$ zu *Dimethylamin*, zu $^1/_3$ unter B. von Chloramin. Andere Prodd. entstanden nicht, insbesondere kein N_2, keine HNO_3 und kein Tetramethylammoniumchlorid.

Diäthylchloramin aus Triäthylamin. Das käufliche Präparat von *Triäthylamin*chlorhydrat war nach zweimaligem Umkrystallisieren aus A. analysenrein. Liefert mit Chlorkalk in W. ein *Diäthylchloramin*, das noch durch Äthyldichloramin verunreinigt ist. Wenn man keinen Überschuß an Chlorkalk verwendet, so werden die Ausbeuten geringer oder gleich 0. Dafür wird ein Teil des Triäthylamins in *Diäthylamin* umgewandelt. — Mit freier unterchloriger S. liefern die einfachen tertiären Amine keine nennenswerten Mengen von Chloraminen. — Triäthylaminchlorhydrat in Chlorwasser verbraucht kein Chlor; durch Dimethylaminchlorhydrat dagegen wird das Chlorwasser entfärbt. — Die *Umsetzung von freiem Triäthylamin mit Chlorwasser* hat Vf. eingehend studiert. Nach der Gleichung: $2N(C_2H_5)_3 + Cl_2 + H_2O = N(C_2H_5)_3HCl + N(C_2H_5)_2H_2Cl + C_2H_4O$ sollte bei der Wechselwirkung zwischen Cl und Triäthylamin die Hälfte des Triäthylamins in Diäthylamin umgewandelt werden, und die entsprechende Menge Acetaldehyd entstehen. Statt dessen findet man nur halb soviel Diäthylamin und nur $^1/_5$ Acetaldehyd. Dies ist wohl so zu erklären, daß durch Nebenrkk. mehr S. entsteht,

und dadurch Triäthylamin der weiteren Einw. des Chlors entzogen wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1148—61. 12/4. [22/3.] Berlin. Chem. Lab. der Landw. Hochschule.) JOST.

H. Staudinger und **E. Anthes**, *Über die Darstellung und die Reaktionen der Säurehaloide. Säurebromide*, bezw. *Säurejodide* werden bei der Einw. von HBr, bezw. HJ auf die Säurechloride erhalten. Hierbei lagern sich die Halogenwasserstoffsäuren genau wie W., A. etc. (vgl. STAUDINGER, CLAR, CZAKO, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 1640; C. **1911**. II. 145) an die Chloride an; das unbeständige Anlagerungsprod. zerfällt einerseits in Säurechlorid und HBr, bezw. HJ, und andererseits in Säurebromid, bezw. -jodid und HCl. Durch einen Überschuß an HBr, bezw. HJ wird der Zerfall in der ersten Richtung zurückgedrängt:

$$R\cdot C\lessdot^{O}_{Cl} + HJ \rightleftharpoons R\cdot C\lessdot^{J}_{Cl}{}^{OH} \rightleftharpoons R\cdot C\lessdot^{J}_{O} + HCl$$

Nach diesem Verf. sind *Acetylbromid, -jodid, Diphenylacetamid, Benzoylbromid, -jodid* und *Oxalylbromid* (s. das folgende Ref.) dargestellt worden. Die Einw. von HBr und HJ auf verschiedene Säurechloride erfolgt je nach der Beschaffenheit des Carbonyls verschieden schnell. Oxalylchlorid, das ein relativ ungesättigtes Carbonyl hat, setzt sich leicht mit Halogenwasserstoffsäuren um; Phosgen, dessen Carbonyl infolge der Nachbarschaft zweier Cl-Atome einen ungesättigten Charakter hat, reagiert mit HBr gar nicht, mit HJ nur langsam und bei höherer Temp. Für den Reaktionsverlauf ist ferner die Art der Halogenwasserstoffsäure von Bedeutung. Säurejodide bilden sich im allgemeinen leicht aus Säurechloriden, umgekehrt wird Benzoylchlorid aus Benzoyljodid u. HCl nur in geringer Menge erhalten; zwischen HCl und HBr sind die Unterschiede nicht so groß. Bei der Einw. von HCN auf Acetyl- oder Oxalylchlorid werden keine Säurecyanide gewonnen. Die größere Reaktionsfähigkeit der Jodide gegenüber den Bromiden und die der letzteren gegenüber den Chloriden erklärt sich dadurch, daß das J an das C-Atom lockerer gebunden und daher beweglicher ist als das Br, und dies wieder beweglicher als das Cl ist. So reagiert Benzoyljodid im Gegensatz zu Benzoylchlorid mit Hg; aus Oxalylbromid läßt sich das Halogen leichter abspalten als aus Oxalylchlorid. Benzoyljodid lagert sich an Benzaldehyd leichter an als Benzoylbromid; Benzoylchlorid tritt gar nicht in Rk. Die Säurejodide sind bei höherer Temp. viel unbeständiger als die Bromide und Chloride und spalten leichter CO ab nach der Gleichung:

$$C_6H_5\cdot C\lessdot^{O}_{J} = C_6H_5J + CO.$$

Acetylbromid. Beim Einleiten von HBr in Acetylchlorid unter Kühlung. — *Acetyljodid.* Beim Einleiten von HJ in Acetylchlorid in der Kälte. — *Diphenylacetyljodid*, $(C_6H_5)_2CH\cdot COJ$. Beim Einleiten von HJ in Diphenylacetylchlorid in Bzl. Schwachgelbe Krystalle aus PAe., F. 46°; verändert sich beim Stehen an feuchter Luft; spaltet beim Erhitzen auf 150° im CO_2-Strom CO ab. — *Benzoylbromid.* Aus dem Benzoylchlorid mittels HBr bei 100°. — *Benzoyljodid*, C_7H_5OJ. Aus Benzoylchlorid und HJ. Farblose Fl., $Kp._{10}$ 109—109,5°; färbt sich bald gelblich und dann rotgelb. — Schüttelt man nach den Angaben von STRAUS u. HÜSSY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 2171; C. **1909**. II. 363) *Benzoylchlorid*, Benzoylbromid und Benzoyljodid in Ä. mit W. bei 0°, so wird das Jodid schneller zersetzt als das Bromid u. Chlorid; bei keinem der Säurehalogenide ist jedoch die Halogenabspaltung vollständig. — Benzoyljodid setzt sich mit Hg bei gewöhnlicher Temp. nur langsam um, schneller bei 120—130°. In Bzl. verläuft die Rk. langsamer, in äth. Lsg. leicht, aber in anderer Richtung; unter Spaltung des Ä. entstehen Benzoesäure-

äthylester und C_2H_5J. — Benzoyljodid ist unter gewöhnlichem Druck nicht unzersetzt destillierbar. Beim Erhitzen auf 190° werden neben einem asphaltartigen Prod. J und Benzoesäure erhalten. Destilliert man das Jodid durch ein auf 500° erhitztes Rohr unter 15—25 mm Druck, so zerfällt es teilweise in J, CO und Jodbenzol. Bei 700° verläuft die Rk. ähnlich unter stärkerer Zers. Benzoylbromid wird bei 700° unter B. von Brombenzol zers., bleibt aber bei 500° größtenteils unverändert. Beim Benzoylchlorid tritt weder bei 500°, noch bei 700° Zers. ein. — Bei der Einw. von Benzaldehyd auf Benzoyljodid entsteht das *Jodbenzylbenzoat*, $C_6H_5 \cdot CHJ \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_5$; farblose Krystalle aus PAe., F. ca. 60°; wird an der Luft sofort braun. — Benzoylbromid reagiert nur langsam mit Benzaldehyd unter B. von Brombenzylbenzoat (Claisen, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **14**. 2475). — Benzoylchlorid reagiert nicht mit dem Aldehyd. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1417—26. 26/4. [12/4.] Zürich. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) Schmidt.

H. Staudinger und **E. Anthes**, *Oxalylchlorid. V.: Über Oxalylbromid und Versuche zur Darstellung von Dikohlenoxyd.* Oxalylchlorid gibt in Essigesterlsg. mit Zn statt des erwarteten *Dikohlenoxyds*, OC : CO, nur CO. Oxalylbromid zeigt in äth. Lsg. das gleiche Verhalten. Das Kohlenoxyd kann bei diesen Verss. durch primäre Spaltung des Chlorids, bezw. Bromids entstanden sein; ein sicherer Schluß auf die Unbeständigkeit des Dikohlenoxyds kann hier nicht gezogen werden. Bei der Einw. von Hg auf das Bromid entstehen CO u. HgBr; da nun HgBr das Bromid nicht angreift, und es nicht $COBr_2$ u. CO spaltet, so kann die Rk. hier nur unter primärer B. des Dikohlenoxyds erfolgt sein, das sich gleich weiter in CO spaltet: $COBr \cdot COBr \longrightarrow CO : CO \longrightarrow 2\,CO$. Demnach ist das Dikohlenoxyd, wenigstens bei gewöhnlicher Temp., nicht existenzfähig.

Oxalylbromid, $COBr \cdot COBr$. Beim Einleiten von HBr in Oxalylchlorid unter Eiskühlung oder in geringer Menge aus wasserfreier Oxalsäure mittels PBr_5 und $POBr_3$ bei 50°. Schwach gelbgrüne Krystallmasse, F. —19,5°; $Kp._{720}$ 102—103°; $Kp._{10}$ 16—17°. Läßt man auf das Bromid Kalium oder fl. Kalium-Natriumlegierung einwirken, so erhält man einen äußerst explosiven Körper, der als das Dioxyacetylenkalium, KOC : COK, anzusprechen ist und vielleicht mit dem von Nietzki u. Benckiser bei der K-Darst. erhaltenen, explosiven Nebenprod. identisch ist. — Bei der Einw. von W. auf das Oxalylbromid entstehen CO, CO_2 u. HBr. Mit Benzaldehyd in PAe. gibt das Bromid das *Additionsprod.*, $C_6H_5 \cdot CHBr \cdot O \cdot CO \cdot CO \cdot O \cdot CHBr \cdot C_6H_5$, das sich aus CS_2 in weißen Krystallen ausscheidet, bei 131° unter Zerfall in Benzaldehyd, Benzalbromid und CO spaltet u. beim Kochen mit Anilin Oxanilid liefert. Beim Stehen spaltet das Oxalylbromid allmählich Br ab, schneller unter der Einw. des Lichtes. Bei 100° ist es noch recht beständig, zerfällt aber beim Erhitzen auf 150—200° in CO_2, Br u. $COBr_2$. — *Bromphosgen*, $COBr_2$. Schm. unterhalb —80°; $Kp._{12}$ —8° bis —6°; zers. sich in ein bis zwei Tagen unter B. von CO u. Br. In Ggw. von $AlCl_3$ ist die CO-Abspaltung sehr lebhaft. Beim Schütteln mit Hg wird Br leicht abgegeben. Zerfällt bei 100—150° sehr schnell in seine Bestandteile. — Bei der Einw. von Dimethylanilin in Ä. auf das Oxalylbromid unter Eiskühlung entstehen Dimethylaminobenzoesäure, Krystallviolett und Tetramethyldiaminobenzil.

Oxalylchlorid. Das aus Oxalsäure und PCl_5 dargestellte Chlorid ist stets durch PCl_3 verunreinigt, von dem es durch Einleiten von Cl, Abgießen von dem entstandenen PCl_5, Schütteln mit Hg und Destillieren befreit werden kann. Von Hg, Na, Ag u. Mg wird es bei gewöhnlicher Temp. nicht angegriffen. Mg gibt in äth. Lsg. in Ggw. von J einen braunen pulverigen Nd. Beim Überleiten von Chloriddämpfen bei 200° über Ag erfolgt fast vollständige Umsetzung unter CO-Bildung. Zinkspäne zeigen unter gleichen Bedingungen fast gar keine Rk. Mit

K oder K-Na-Legierung reagiert das Chlorid nicht. Es ist beständiger als das Bromid und kann auf 200° erhitzt werden, ohne daß Phosgenbildung eintritt. Dagegen erfolgt bei 340° im Rohr vollständiger Zerfall in CO u. $COCl_2$. Mit Benzaldehyd in PAe. gibt das Chlorid die Verb. $C_6H_5 \cdot CHCl \cdot O \cdot CO \cdot CO \cdot O \cdot CHCl \cdot C_6H_5$, die sich aus CS_2 umkrystallisieren läßt, sich bei raschem Erhitzen bei ca. 212° zers., aber auch schon bei tieferer Temp. CO abspaltet. — Oxalyljodid konnte bisher nicht dargestellt werden. Sowohl bei der Einw. von HJ auf Oxalylchlorid, als auch bei der Umsetzung des Chlorids mit NaJ in Essigester werden CO u. J erhalten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1426—37. 26/4. [12/4.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

H. Staudinger und **R. Endle**, *Über Reaktionen des Methylens. IV.: Über die Zersetzung der Ketene bei hoher Temperatur.* (3. Mitteilung: s. STAUDINGER, KUPFER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 501; C. **1912**. I. 892.) Das Dikohlenoxyd (s. vorhergehendes Ref.) ist nicht existenzfähig, sondern geht unter Sprengung der Äthylenbindung in CO über, während sonst die Äthylenderivate auffallend beständig sind und auch bei hoher Temp. nicht in Methylenderivate zerfallen. Zwischen den eigentlichen Äthylenkörpern und dem Dikohlenoxyd bilden die Ketene einen Übergang. Ihr Verhalten bei hoher Temp. wird untersucht, um die Festigkeit der Äthylenbindung hier mit der der anderen Verbb. zu vergleichen. Bekanntlich polymerisieren sich die Ketene spontan oder bei geringer Temperaturerhöhung, und zwar besonders leicht zu Cyclobutanderivaten, die sich durch weitere Temperatursteigerung wieder entpolymerisieren lassen. Bezüglich des Verhaltens der Ketene bei hohen Tempp. liegen Beobachtungen von SCHMIDLIN und BERGMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 2821; C. **1910**. II. 1746) vor, die aus Aceton oberhalb 600° statt des Ketens Äthylen und CO erhielten:

$$2\,CH_3 \cdot CO \cdot CH_3 \longrightarrow 2\,CH_2 : CO + 2\,CH_4 \longrightarrow 2\,CH_2\!< + CO \longrightarrow CH_2 : CH_2,$$

und von DIELS u. WOLF (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 689; C. **1906**. I. 1005; vgl. DIELS, MEYERHEIM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 355; C. **1907**. I. 631), welche den Zerfall des Kohlensuboxyds in Kohlenstoff und CO beobachteten. Wie die Vff. gefunden haben, werden *Dimethyl-* und *Diphenylketen* in verd. Zustande bei hoher Temp., — die Ketenedämpfe werden im Vakuum über eine auf 600—700° erhitzte Silberspirale geleitet, — glatt zers. Dimethylketen spaltet CO ab, u. das unbeständige Dimethylmethylen geht teils durch Polymerisation in *Tetramethyläthylen*, teils unter Wanderung des Wasserstoffs in *Propylen* über:

$$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!>\!C : CO \longrightarrow \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!>\!C\!< \longrightarrow \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!>\!CH;\quad 2\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!>\!C\!< \longrightarrow \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!>\!C : C\!<\!\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}.$$

Das Diphenylketen liefert unter Spaltung der Äthylenbindung primär CO und Diphenylmethylen, das unter Wanderung von Wasserstoff in *Fluoren* übergeht:

$$(C_6H_5)_2C : CO \longrightarrow \begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{matrix}\!>\!C\!< + CO \longrightarrow \begin{matrix} C_6H_4 \\ | \\ C_6H_4 \end{matrix}\!>\!CH_2 + CO.$$

Hiernach nehmen die Ketene bezüglich der Beständigkeit der Äthylenbindung die erwartete Zwischenstellung zwischen den Äthylenkörpern und dem Dikohlenoxyd ein. Die Beständigkeit der gewöhnlichen Äthylenbindung wurde an dem *Diphenyläthylen*, dem *Tetraphenyläthylen* und dem *Diphenyldichloräthylen* geprüft, die beim Erhitzen unter obigen Bedingungen unverändert blieben. Die Beständigkeit eines Äthylenderivat hängt demnach vollständig von der Beständigkeit der sie zusammensetzenden Methylenverbb. ab. *Phenylisocyanat* und *Phenylsenföl*, die

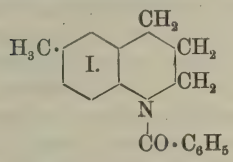
nach ihrem Bau in gleicher Weise wie die Ketene zerfallen können, sind unter den Bedingungen, unter denen die Ketene die Spaltung erleiden, beständig.

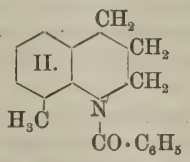
Diphenylmethan geht im Vakuum bei 600—700° vollständig unzersetzt über, während GRAEBE beim Durchleiten der Substanz durch ein rotglühendes Rohr Fluoren erhielt. — *Diphenylbrommethan* liefert bei ca. 250° *Tetraphenyläthylen;* das gleiche ist der Fall beim Überleiten der Br-Verb. im Vakuum bei 700° über Tonscherben. — *Diphenylchlormethan* liefert unter gleichen Bedingungen ebenfalls Tetraphenyläthylen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1437—42. 20/4. [12/4.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

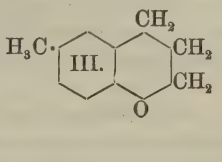
J. v. Braun, A. Grabowski und **G. Kirschbaum**, *Synthesen in der fettaromatischen Reihe. IX.* Der Einfluß, den der Eintritt von Methyl in geruchschemischer Hinsicht ausübt, wird an Verbb. der Phenyläthan- und Phenylpropanreihe untersucht. Für die Darst. methylierter Alkohole und Aldehyde dieser beiden Reihen sollte das Verf., nach dem v. BRAUN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 2837; C. **1910**. II. 1808) von Chinolin aus über das γ-Phenylpropylchlorid zum Hydrozimtalkohol und Hydrozimtaldehyd gelangte, auf Verbb. der Indol- und Chinolingruppe angewandt werden. Dies läßt sich aber leicht nur bei dem im Benzolkern methylierten Chinolin durchführen. Die im Benzolkern methylierten Indole lassen sich zu wenig glatt im Pyridinkern hydrieren. Bei den in der Seitenkette methylierten Indolen tritt eine weitere Komplikation ein, indem die gleichzeitige Anwesenheit von Phenyl und Methyl in γ-, resp. β-Stellung zum Cl das letztere so reaktionsträge macht, daß es nicht durch OH ersetzt werden kann. Das obige Verf. kommt demnach hier nicht in Frage. Für die Darst. der im folgenden erwähnten Verbb., soweit sie nicht schon bekannt sind, ergeben sich andere Methoden. — Der Einfluß des Eintrittes von Methyl auf die Geruchseigenschaften ist beim m-Tolyläthylalkohol und γ-m-Tolylpropylalkohol sehr gering. Er ist ein klein wenig größer bei dem Phenylmethyläthylalkohol, dem γ-Phenyl-γ-methylpropylalkohol, dem Hydratropaaldehyd und dem β-Methylhydrozimtaldehyd, und äußert sich im wesentlichen darin, daß der Geruch gegenüber den nichtmethylierten Verbb. schwächer wird. Der Geruch des γ-Phenyl-β-methylpropylalkohols erinnert nicht an den Phenyläthylalkohol, sondern an Linalool; der α-Methylhydrozimtaldehyd besitzt, wie schon v. MILLER und ROHDE beobachtet haben, charakteristischen Fliedergeruch.

m-Tolyläthylchlorid, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl$. Man schm. das *Benzoyl-m-tolyläthylamin* (F. 65°) mit PCl_5 zusammen, destilliert bis 150° unter gewöhnlichem Druck und dann im Vakuum bis zur beginnenden Zers. u. zers. das Destillat mit Eiswasser. Angenehm riechende Fl., $Kp._{23}$ 112°. — *Essigsäureester des m-Tolyläthylalkohols*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH_3$. Beim Kochen des Chlorids mit Eg. und Na-Acetat. Fruchtartig riechende Fl., $Kp._{18}$ 130°. — *m-Tolyläthylalkohol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$. Beim Kochen des Acetats mit alkoh. KOH. Angenehm riechende Fl., $Kp._{18}$ 123—125°; $D.^{20}_4$ 1,001. — *Benzoyl-6-methyltetrahydrochinolin* (I.). Man reduziert 6-Methylchinolin mit Sn + HCl u. benzoyliert die rohe Tetrahydrobase nach SCHOTTEN-BAUMANN. Krystalle aus A., F. 78°. — *o-γ-Chlorpropylbenzp-toluidid*, $CH_3 \cdot C_6H_3(NH \cdot CO \cdot C_6H_5) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl$. Man schm. die Benzoylverb. mit PCl_5 bei 120° zusammen, erhitzt auf 140° und zers. nach dem Abkühlen mit Eiswasser. Krystalle aus A., F. 151°; wl. in A. und Ä. — *Salzsaures o-γ-Chlorpropyl-p-toluidin*, $CH_3 \cdot C_6H_3 \cdot (CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl) \cdot NH_2$, HCl. Beim Erhitzen des Chlorpropylbenztoluidid mit konz. HCl im Rohr auf 120—125°. Krystalle aus Ä. + A., F. 183°; reizt zum Niesen. — *Benzoyl-8-methyltetrahydrochinolin* (II.). Nadeln aus A., F. 100°, in A. etwas weniger l. als die 6-Methylverb. — *o-γ-Chlorpropylbenzo-toluidid*, $C_{17}H_{18}ONCl$. Krystalle (aus A.), F. 112°. — *Salzsaures o-γ-Chlorpropyl-*

o-toluidin, $C_{10}H_{14}ClN, HCl$. Aus der zuletzt beschriebenen Benzoylverb. mittels konz. HCl im Rohr bei höchstens 115°. F. 172°. — *$PtCl_4$-Salz*, $C_{20}H_{30}N_2Cl_8Pt$. Rot, F. 191°; unl. — *3-Methyl-6-chlorphenylpropylchlorid*, $CH_3 \cdot C_6H_3Cl \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl$. Aus diazotiertem salzsaurem Chlorpropyl-p-toluidin mittels Kupferpulver. Gelbliches, leicht bewegliches Öl, Kp.$_9$ 125°; riecht nach Apfelsinenschalen. — *p-Methylchroman* (III.). Man diazotiert Chlorpropyl-p-toluidin in schwefelsaurer Lsg., erwärmt die Lsg., nimmt das entstandene Chlorpropyl-p-kresol mit Ä. auf und erwärmt das rohe Phenol mit Alkali auf dem Wasserbade. Pfefferminzartig riechende, schwach gelbliche Fl., Kp.$_{12}$ 107°; färbt sich mit konz. H_2SO_4 rot. — *m-Tolylpropylchlorid*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl$. Aus diazotiertem, salzsaurem Chlorpropyl-p-toluidin mittels alkal. $SnCl_2$-Lsg. Angenehm riechende Fl., Kp.$_{14}$ 130°. — *Acetat des m-Tolylpropylalkohols*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH_3$. Bei 20-stdg. Kochen des Tolylpropylchlorids mit Eg. u. Na-Acetat. Fl., Kp.$_{10}$ 136°. — *γ-m-Tolylpropylalkohol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$. Aus dem Acetat mittels alkoh. KOH. Kp.$_{14}$ 140°; D.$^{20}_4$ 0,9609.







β-Methylhydrozimtsäureäthylester, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$. Öl, Kp.$_9$ 118°. — *γ-Phenyl-γ-methylpropylalkohol*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$. Aus dem Ester mittels Na + A. neben der β-Methylhydrozimtsäure. Kp.$_{16}$ 134°; D.$^{20}_4$ 0,9834. — *γ-Methyl-γ-phenylpropylchlorid*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2Cl$. Aus dem Alkohol mittels rauchender HCl bei 120°. Kp.$_{17}$ 114—116°. Gibt mit $AlCl_3$ in PAe. geringe Mengen eines hochmolekularen, chlorfreien Prod. und minimale Mengen eines KW-stoffs vom Kp.$_{10}$ 90—100°. — *Isobutylbenzol*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_3$. Bei der Einw. von Na in Ä. auf das Chlorid. Kp. 174—175°; D.$^{20}_4$ 0,8625. — *γ-Methyl-γ-phenylpropylbromid*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2Br$. Aus dem Alkohol u. rauchender HBr bei 120°. Kp.$_8$ 108—110°; reagiert mit Na-Malon- und Acetessigester in normaler Weise. — *2,7-Diphenyloctan*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot C_6H_5$. Aus dem Bromid mittels Na in Ä. neben Isobutylbenzol. Glycerinähnliche Fl.; Kp.$_{10}$ 192—193°; D.$^{20}_4$ 0,9539.

γ-Phenyl-β-methylpropylalkohol, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot OH$. Bei der Reduktion des α-Methylhydrozimtsäuremethylesters mittels Na + A. Ziemlich dickes Öl; Kp.$_{16}$ 128—129°; D.$^{20}_4$ 0,9826; riecht linaloolähnlich. — *γ-Phenyl-β-methylpropylchlorid*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2Cl$. Kp.$_{17}$ 112—114°; ist sehr wenig reaktionsfähig. — *γ-Phenyl-β-methylpropylbromid*, $C_{10}H_{13}Br$. Fl., Kp.$_9$ 110°. — *2,5-Dibenzoylhexan*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$. Aus dem Bromid mittels Na in Ä. Dickes Öl; Kp.$_8$ 186—188°; D.$^{20}_4$ 0,9457.

Der nach TIFFENEAU (Ann. Chim. et Phys. [8] **10**. 322; C. **1907**. I. 1577) dargestellte *β-Phenyl-β-methyläthylalkohol* (*Hydratropaalkohol*), $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot OH$, riecht ganz ähnlich wie die methylfreie Stammsubstanz. Neue Synthesen wurden versucht, ausgehend 1. von der β-Methylhydrozimtsäure, 2. vom Skatol, u. 3. vom Phenylmethylcarbinol. Die beiden ersten Verbb. führen zu dem nicht weiter umwandlungsfähigen Chlorid, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2Cl$. Der Vers., in dem dem Phenylmethylcarbinol entsprechenden Bromid mittels Mg u. Chlormethyläther die Kohlenstoffkette zu verlängern, hatte keinen Erfolg. Mg wirkt fast nur synthetisch. Man erhält das bei 121—122° sd. *2,3-Diphenylbutan*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH(CH_3) \cdot C_6H_5$. — *β-Methylhydrozimtsäurechlorid*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot COCl$. Kp.$_{11}$ 114°. — *β-Methyl-*

hydrozimtsäureamid, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH_2$. F. 98,5°; zl. in W.; unl. in NaOH. — *Amin*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot NH_2$. Aus dem Säureamid mittels Bromlauge. Intensiv riechende Fl.; $Kp._{21}$ 104°; zieht an der Luft Wasser und CO_2 an. — $C_{18}H_{28}N_2Cl_6Pt$. Gelb; F. 229° (Zers.); wl. in W. — *Pikrat*. Gelb; F. 180°. — *Benzoylverb.*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$. Krystalle aus A.; F. 85°. — *Chlorid*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2Cl$. Man behandelt das eben beschriebene Benzoylderivat in der beim m-Tolyläthylbenzamid angegebenen Weise mit PCl_5, oder man verseift das von v. Braun und Kirschbaum (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1263; C. **1912**. I. 1909) beschriebene o-β-Chlorisopropylbenzanilid mit HCl bei 115—120°, diazotiert das erhaltene Chlorhydrat, $HCl, H_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2Cl$, u. behandelt die Diazoniumsalzlsg. mit alkal. $SnCl_2$. Fl. $Kp._{22}$ 98—100°. — *γ-Phenyl-γ-methylpropyljodid*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2J$. Beim Kochen des entsprechenden Chlorids in alkoh. Lsg. mit NaJ. Fl.; $Kp._{14}$ 132°. — *Nitroverb.*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NO_2$. Aus dem Jodid mittels $AgNO_2$ neben dem Salpetrigsäureester, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot NO$. Schwach gefärbte Fl.; $Kp._{12}$ 138°. — *β-Methylhydrozimtaldehyd*, $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CHO$. Aus der Nitroverb. in A. mittels NaOH u. einer Lsg. von $SnCl_2$ in konz. HCl. Scharf riechende Fl.; $Kp._9$ 110°; reduziert Ag-Lsg. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 1266—82. 26/4. [31/3.] Breslau. Chem. Inst. der Univ.)

Schmidt.

Fritz Weigert und **Ludwig Kummerer**, *Quantitative Untersuchung der photochemischen Umwandlung von o-Nitrobenzaldehyd in o-Nitrosobenzoesäure.* Veranlaßt durch Kailan (S. 621) veröffentlichen Vff. ihre bisher erhaltenen Resultate. Die quantitative Unters. der Rk.: $C_6H_4{<}^{NO_2}_{COH} \rightarrow C_6H_4{<}^{NO}_{COOH}$ bietet besonderes Interesse, weil sie als eine sehr einfache isomere Umlagerung zu betrachten ist. Durch einen besonderen Vers. wurde festgestellt, daß neben der intramolekularen Oxydation der Aldehydgruppe eine weitere Oxydation durch den Luftsauerstoff nicht stattfindet. — Zur quantitativen Verwertung der Resultate war es wichtig, in homogenen Lsgg. zu arbeiten. Da die o-Nitrosobenzoesäure in den meisten Lösungsmitteln wl. ist, fällt sie schon nach kurzer Belichtung aus, wobei sie sich hauptsächlich an den Gefäßwandungen festlegt und so die Lichtverhältnisse verändert. Beim Sieden ist die Löslichkeit größer; doch tritt dann Zers. und Braunfärbung ein. Am meisten befriedigte Aceton als Lösungsmittel; in diesem tritt auch bei einer Säurekonzentration von 0,3% ein Nd. nicht auf. Daher wurde Aceton bei allen Verss. als Lösungsmittel benutzt. — Die *quantitative Best. der o-Nitrosobenzoesäure neben o-Nitrobenzaldehyd* geschah, nachdem verschiedene Methoden, besonders die Titration, vergeblich probiert worden waren, durch Leitfähigkeitsmessung. Da die elektrolytische Dissoziation der o-Nitrosobenzoesäure in absol. acetonischer Lsg. sehr gering ist, wurden zu jeder Messung je 5 ccm aus der Versuchslsg. herauspipettiert und mit 20 ccm Leitfähigkeitswasser versetzt. Dieses Verdünnungsverhältnis erwies sich als besonders empfindlich für kleine Konzentrationsänderungen der S.

Als Lichtquelle diente eine Quarzquecksilberlampe; die Versuchsgefäße waren Leyboldsche Tröge aus Spiegelglas. In der Regel wurden 3 identische prismatische Tröge von den inneren Dimensionen 80 × 25 × 25 mm, die nebeneinander standen und durch schwarzes Papier voneinander getrennt waren, verwendet. Die Vorderwand war 23 cm vom Brennerrohr der Lampe entfernt, und im Zwischenraum war zur Abschirmung der Wärmestrahlen ein großes Wasserfilter aufgestellt, das von fließendem W. durchströmt war. Bei stundenlang dauernden Verss. überschritt die Temp. in den Bestrahlungsgefäßen nicht 17,5—20°. Außer den sichtbaren Strahlen des Quecksilberbogens konnte nur die ultraviolette Liniengruppe bei 365 $\mu\mu$ in merklicher Intensität in die Lsgg. eindringen. Außer dem Wasserfilter

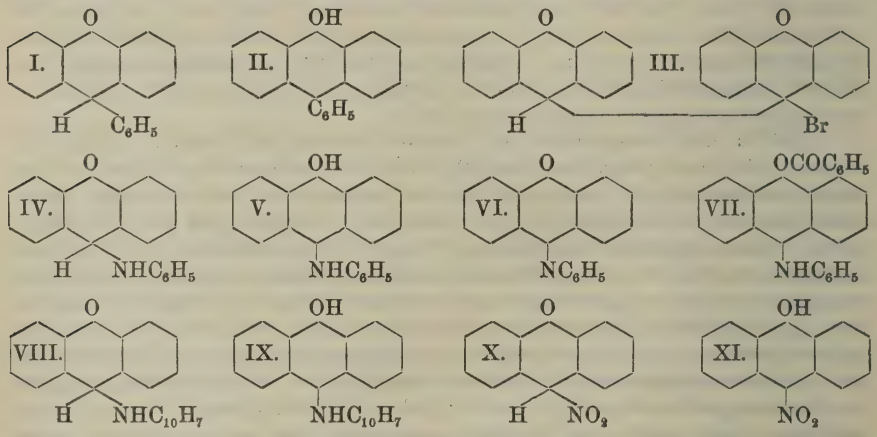
konnten in den Strahlengang Filtertröge mit einer Flüssigkeitsdicke von 1 cm eingeschaltet werden, die mit W., mit Nitrosodimethylanilinlsg. oder mit Chininsulfatlösung gefüllt waren. Die erste Lsg. absorbierte das Violett und Blau praktisch vollständig und ließ die ultravioletten Linien bei 365 $\mu\mu$ größtenteils durch; das zweite Filter blendete das Ultraviolett vollständig ab und schwächte das Violett in geringer Weise. Nur diese beiden Liniengruppen des Quecksilberlichtes sind photochemisch wirksam, da hinter einer 3%ig. Chininsulfatlsg., welche alle Strahlen außer Ultraviolett und Violett durchläßt, keine merkliche B. von o-Nitrosobenzoesäure zu beobachten war.

Die von den einzelnen Lsgg. absorbierten Lichtmengen wurden quantitativ auf photometrischem Wege gemessen (Pohl, Pringsheim); die Werte sind im Original in einer Tabelle zusammengestellt. — In besonderen Verss. wurde nachgewiesen, daß die Resultate reproduzierbar sind. Auch Verss., die nicht gleichzeitig ausgeführt waren, ergaben gleiche Resultate. — Rühren der bestrahlten Fl. ist ohne Einfluß; die gewonnenen Resultate sind praktisch identisch. — Die B. der S. verläuft annähernd proportional der Belichtungsdauer. — Verss. über den Einfluß der Lichtintensität sind einstweilen als provisorische zu betrachten. Man führte die Verss. aus mit einer kleinen Quarzlampe (70 Volt, 5 Amp.), die so weit abgedeckt wurde, daß der Lichtbogen nur noch eine Länge von 1 cm hatte; die 3 Versuchsgefäße wurden 20, 28,3 und 40 cm von der Blende aufgestellt, so daß die Lichtstärken sich wie 4 : 2 : 1 verhielten. Aus den Versuchsdaten ersieht man (Tabelle im Original), daß die chemische Wrkg. nicht gleich, sondern daß sie bei dem entferntesten Gefäß etwas geringer ist.

Einfluß der Konzentration des o-Nitrobenzaldehyds. Da die Geschwindigkeit einer photochemischen Rk. in erster Linie von der Menge des vom lichtempfindlichen Stoff absorbierten Lichtes abhängt, so ist der Einfluß seiner Konzentration auf die Reaktionsgeschwindigkeit vorwiegend auf die dadurch bewirkte Lichtabsorption zurückzuführen. Wegen der Verschiedenheit der Absorptionskonstanten für die ultravioletten und violetten Strahlen muß die Abhängigkeit in monochromatischem Licht untersucht werden (Tabellen im Original). Aus den Werten der Tabelle für Ultraviolett und Violett geht hervor, daß die in 4 Stdn. gebildete Menge o-Nitrosobenzoesäure praktisch unabhängig von der Konzentration des o-Nitrobenzaldehyds ist (Rk. nullter Ordnung). Für das Violett steigt dagegen die Reaktionsgeschwindigkeit im Anfang proportional der Konzentration an (monomolekular), dann sinkt aber die Reaktionsordnung und scheint sich mit immer steigender Konzentration des Aldehyds asymptotisch einem Grenzwert zu nähern. Man hat hier ein neues Beispiel dafür, daß man bei photochemischen Rkk. nicht von einer Reaktionsordnung sprechen kann, da sie bei verschiedenen Konzentrationen und Wellenlängen des erregenden Lichtes wechselt. Für violettes Licht sind absorbierte Lichtmenge und Reaktionsgeschwindigkeit nicht proportional, wenn auch die Form der Abhängigkeit eine ähnliche ist. Bei gemischter Bestrahlung verd. Lsgg. von o-Nitrobenzaldehyd entfällt der Hauptteil der chemischen Wrkg. auf das ultraviolette Licht, bei konzentrierteren dagegen auf das violette. — Zum Schluß gehen Vff. noch kurz auf die Kailansche Unters. ein, deren Resultate nur als qualitative oder höchstens halbquantitative zu betrachten sind. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1207—18. 12/4. [29/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) Jost.

Kurt H. Meyer und **Albert Sander**, *Zur Kenntnis des Anthracens. III. Über Derivate des Anthrons.* (Forts. von Liebigs Ann. **379**. 37; C. **1911**. I. 886.) Der eine der Vff. hat früher (l. c.) gezeigt, daß das meso-Phenol des Anthracens in zwei desmotropen Formen (Anthranol und Anthron) existiert, von denen die Ketoform die stabilere ist. Auch Anthrahydrochinon und sein Monomethyläther wurden in

desmotropen Formen erhalten, doch waren hier die Enole stabil. Die Vff. haben jetzt den Einfluß der Substitution in p-Stellung auf die Desmotropie untersucht. Es hat sich ergeben, daß das von BAEYER (LIEBIGs Ann. **202**. 54) beschriebene *Phenylanthranol* in Wirklichkeit *Phenylanthron* (I.), d. h. das Keton, ist. Es läßt sich in das ziemlich unbeständige wahre Phenylanthranol (II.) überführen. *p-Aminoanthron* konnte nur in ziemlich unreinem Zustande erhalten werden. Aus Bromanthron entsteht mit Ammoniak nicht Aminoanthron, sondern Bromdianthron. Mit Anilin konnte dagegen *p-Anilidoanthron* (IV.) erhalten werden, das durch Alkalien in *p-Anilidoanthranol* (V.) übergeführt wird. Letzteres wird sehr leicht zu Anthrachinonanil oxydiert. Ähnlich wie die Anilidoverbb. verhalten sich die β-Naphthylamidoverbb. Das *Nitroanthron* (X.) läßt sich, wie schon MEISENHEIMER (LIEBIGs Ann. **330**. 177; C. **1904**. I. 890) gezeigt hat, in eine rote, alkalilösliche Form umwandeln. Letztere hat MEISENHEIMER als *Isonitroanthron* angesehen, während sie nach Ansicht der Vff. *Nitroanthranol* (XI.) ist. Die Vff. haben dann das Gleichgewicht der Anthronderivate in Lsg. bestimmt. Sie fanden beim Gleichgewicht in 0,1%ig., alkoh. Lsg. folgende Prozentzahlen für Enol: Anthron 11; Nitroanthron 3; Phenylanthron 30; Methoxyanthron ca. 40; Anilidoanthron ca. 80 u. Oxanthron 96. In Eg. enthält Anthron beim Gleichgewicht nur 1,3% Enol.

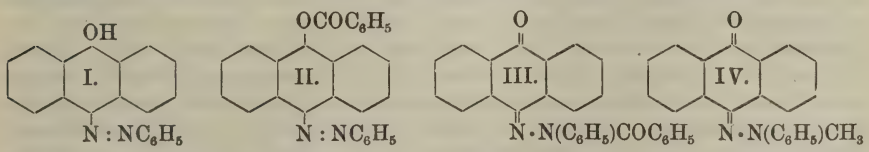


Experimenteller Teil. Die bisher als *Phenylanthranol* beschriebene Verb. ist *Phenylanthron*. Gelbstichig weißer Körper. Ohne Fluorescenz l. Das wahre *Phenylanthranol* (II.) entsteht aus Phenylanthron durch Lösen in h. Alkali und Fällung mit H_2SO_4 unter Eiskühlung. Schwefelgelber Nd. Mit intensiver Fluorescenz l. Geht beim Umkrystallisieren, sowie beim Stehen wieder in Phenylanthron über. Anthranol u. Phenylanthranol lassen sich durch Titration mit Bromlsg. bis zum Verschwinden der Fluorescenz bestimmen.

Bromanthron liefert mit Ammoniak in Bzl. nicht Aminoanthron, sondern *9-Bromdianthron*, $C_{28}H_{17}O_2Br$ (III.). Bernsteingelbe Krystalle aus Xylol. F. 187°. Spaltet beim Erhitzen leicht HBr ab u. liefert *Bianthron* vom F. 241°. — *Aminoanthranol* entsteht aus Benzolazoanthranol durch Reduktion mit Zinkstaub und Natronlauge. Citronengelbe Flocken. Läßt sich nicht rein erhalten. Geht sehr leicht in Anthrahydrochinon über. — *Anilidoanthron*, $C_{20}H_{15}ON$ (IV.). Aus Bromanthron u. Anilin in Bzl. Schwachgelbstichige Nadeln aus Chlf. + PAe. Sintert bei 146° unter Rotfärbung. F. 154—156°, wl. in k. A., ll. in h. A. unter Enolisierung. Liefert beim Lösen in alkoh. KOH u. Ausfällen mit Eg. u. W. *Anilidoanthranol*, $C_{20}H_{15}ON$ (V.). Dunkelrotbraune Krystalle aus A. + W., F. 155°, ll. mit orangeroter Farbe und

gelbgrüner Fluorescenz in den meisten Lösungsmitteln. Geht in Lsg. leicht durch Oxydation über in *Anthrachinonanil*, $C_{20}H_{13}ON$ (VI.). Aus der alkal.-alkoh. Lsg. vom Anilidoanthron mit Ferricyankalium. Rote Nadeln aus Lg. F. 123—124°, ll. mit tiefroter Farbe in den meisten Lösungsmitteln. Entsteht auch aus Dibromanthron und Anilin. — *Anilidoanthranolbenzoat*, $C_{27}H_{19}O_2N$ (VII.). Aus Anilidoanthron mit Pyridin und Benzoylchlorid. Gelbe Blätter aus Chlf.-PAe. F. 226°, l. in h. A. mit tiefgelber Farbe u. geringer grünblauer Fluorescenz. — *β-Naphthylaminoanthron*, $C_{24}H_{17}ON$ (VIII.). Aus Bromanthron und β-Naphthylamin in Bzl. Gelbe Nadeln aus Chlf. + PAe. F. 179—180°, swl. in k. A. Liefert durch Lösen in Alkali und Fällen mit S. *β-Naphthylaminoanthranol*, $C_{24}H_{17}ON$ (IX.). Blauschwarze Nadeln aus Essigester-Lg. F. 187—188°. Die Lsgg. sind tieforange gefärbt und fluorescieren gelbgrün. Liefert bei der Oxydation mit Ferricyankalium *Anthrachinon-β-naphthylimid*. Dunkelrote Krystalle aus Bzn. F. 167—168°. — *Nitroanthron* (X.). Aus Anthron und rauchender Salpetersäure in Eg. Gelblichweiße Nadeln aus Bzl.-Lg. F. 136—137°. Liefert durch Lösen in h. Alkali und Fällen mit S. in der Kälte *Nitroanthranol* (XI.), d. h. die rote, von MEISENHEIMER als *Isonitroanthron* beschriebene Substanz. — *Nitroanthranolacetat*, $C_{16}H_{11}O_4N$. Aus Nitroanthron mit Pyridin und Acetylchlorid. Citronengelbe Blättchen oder Nadeln aus Chlf.-PAe. Sintert bei 174°, wird wieder fest und schm. bei 182°. — *Nitroanthranolbenzoat*, $C_{21}H_{13}O_4N$. Analog gewonnen. Bernsteingelbe Prismen aus Chlf.-PAe. F. 238° unter Zers., wl. in A. (LIEBIGS Ann. **396**. 133—51. 19/3. 1913. [21/12. 1912.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) POSNER.

Kurt H. Meyer und **Karl Zahn**, *Zur Kenntnis des Anthracens. IV. Über Oxyazoverbindungen und Chinonphenylhydrazone der Anthracenreihe.* Die Vff. haben das *Benzolazoanthranol* (I.) untersucht. in der Hoffnung, auch hier (vgl. vorst. Ref.) die beiden desmotrop-isomeren Formen, das Benzolazoanthranol u. das Anthrachinonphenylhydrazon fassen zu können. Es gelang aber hier nicht, letztere Verb., d. h. die Ketoform, zu isolieren. Hier verläuft also die Umlagerung zwischen dem Enol u. dem Keton unendlich viel rascher, als es bei den anderen Anthracenphenolen der Fall ist. Um nun zu entscheiden, welche Formel der fraglichen Verb. tätsächlich zukommt, haben die Vff. die Benzoylderivate der beiden Formen dargestellt, nämlich den *Benzoylester des Benzalazoanthranols* (II.) durch Benzoylieren der fraglichen Verb. in alkoh. Lsg. und *Anthrachinonbenzoylphenylhydrazon* (III.) aus Dibromanthron u. Benzoylphenylhydrazin. Da die erstgenannte Benzoylverb. in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften mit dem Ausgangsmaterial übereinstimmt, während das Phenylhydrazon ganz andere Eigenschaften hat, ist es sehr wahrscheinlich, daß die fragliche freie Verb. das Benzolazoanthranol ist. Immerhin ist es auffällig, daß das letztere in verschiedenen Lösungsmitteln ganz verschieden gefärbt ist. Möglicherweise liegt also in den Lsgg. ein Gleichgewicht beider Formen vor.



Benzolazoanthranol liefert bei der Acylierung in alkoh. Lsg. die erwähnte O-Benzoylverb. (II.), beim Alkylieren mit Dimethylsulfat aber das *Methylphenylhydrazon des Anthrachinons* (IV.), d. h. das N-Methylderivat der isomeren Ketoverb. Alkylierung und Acylierung vermögen also gar nichts über die Konstitution des Ausgangskörpers auszusagen, da sie ja Derivate der beiden verschiedenen

Formen liefern. Die tieffarbige, alkal.-alkoh. Lsg. des Benzolazoanthranols stellt das Natriumsalz des echten Oxyazokörpers dar. Aus diesem entsteht durch Austausch der Sauerstoffester, durch Addition dagegen das Derivat des isomeren Hydrazons.

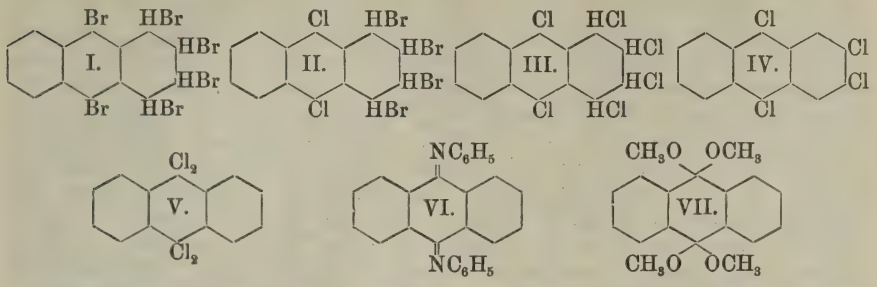
In gleicher Weise erklären die Vff. im Gegensatz zu AUWERS auch die Rkk. der *aliphatischen Oxyazokörper* vom Typus des Benzolazoacetylacetons. Danach würde der letztgenannte Körper, obwohl er bei der Benzoylierung ein N-acyliertes Hydrazonderivat liefert, vielleicht ein echter Oxyazokörper sein.

Experimenteller Teil. *Benzolazoanthranol* (I.). Aus Dibromanthron und Phenylhydrazin in A. Rote Blättchen aus Bzn., F. 182—183°. Entsteht auch aus Monobromanthron u. Phenylhydrazin. Die alkal.-alkoh. Lsg. ist tiefblau, in dicken Schichten rot, die Lsg. in Ameisensäure dunkelrot, in Eg. und A. orangerot, in Ä., Bzl., Bzn. und Chlf. gelb. Reagiert momentan mit Brom. *Benzoylverb.*, $C_{27}H_{18}O_2N_2$. Durch Benzoylierung in wss. acetonischer Lsg. Prismatische, dunkelrote Krystalle mit metallischem Glanz aus Bzn., F. 230—231°; zll. in Bzl und Chlf., zwl. in A. Die konz. Lsgg. sind dunkelrot, die verd. braunrot. Braungrün l. in konz. H_2SO_4. Gibt in Chlf. mit HBr, $SnCl_4$ und $AlCl_3$ dunkelgrüne Ndd., die durch A. und W. zerlegt werden. — *Anthrachinonbenzoylphenylhydrazon*, $C_{27}H_{18}O_2N_2$ (III.) Aus Dibromanthron und Benzoylphenylhydrazon in A. Orangegelbe, prismatische Krystalle aus Bzn., F. 172—173° unter Rotfärbung, zll. in den meisten Lösungsmitteln, wl. in Ä. Die Lsgg. sind rötlichgelb, die verd. gelb, gelb l. in konz. H_2SO_4. Bildet mit Metallchloriden keine gefärbten Additionsprodd. — *Anthrachinonmethylphenylhydrazon*, $C_{21}H_{16}ON_2$ (IV.). Aus Dibromanthron und asymm. Methylphenylhydrazin. Dunkelrote, stark glänzende, prismatische Krystalle aus A., F. 147—148°, ll. in Chlf. und Bzl. mit roter Farbe, zwl. in A. Dunkelgrün l. in konz. H_2SO_4. Liefert mit HBr und $SnCl_4$ dunkelviolette Prodd. Entsteht auch aus Benzolazoanthranol u. Dimethylsulfat in alkal.-wss. acetonischer Lsg.

Eine desmotrop-isomere Verb. zu dem sogen. *Anthrachinonoxim* (ein Nitrosoanthranol) konnte nicht erhalten werden. (LIEBIGS Ann. **396**. 152—66. 19/3. 1913. [21/12. 1912.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) POSNER.

Kurt H. Meyer und **Karl Zahn**, *Zur Kenntnis des Anthracens.* V. *Über Halogenverbindungen des Anthracens.* Bei der Einw. von Halogen auf Anthracen entstehen Verbb., welche im Gegensatz zu den Substitutionsprodd. das Halogen locker gebunden enthalten. Es sind Additionsverbb., die sich vom 1,2,3,4-Tetrahydroanthracen ableiten und erst durch weitere Rkk. in echte Anthracenderivate übergehen. Die Vff. haben ohne Erfolg versucht, das locker gebundene Halogen dieser Verbb. gegen andere Gruppen auszutauschen. Dagegen fand sich eine neue Isomerie der Bromadditionsverbb., und einige in der Literatur vorhandene Widersprüche wurden aufgeklärt. Zu dem schon bekannten *Dibromanthracentetrabromid*, das jetzt als β-Verb. bezeichnet wird, fand sich ein strukturgleiches, stereoisomeres *α-Dibromanthracentetrabromid* von anderen physikalischen Eigenschaften, das im Gegensatz zur β-Verb. in Bzl. am Sonnenlicht oder Quecksilberlicht sehr schnell 4 Atome Brom abspaltet. Auch zu dem schon bekannten *Dichloranthracentetrabromid* wurde ein stereoisomeres *α-Dichloranthracentetrabromid* von analogen Eigenschaften aufgefunden. Die Einw. von Chlor auf *Anthracen* führt unter verschiedenen Bedingungen zu ganz verschiedenen Prodd. Bei gewöhnlicher Temp. entsteht nur Dichloranthracen, bei höherer Temp. entstehen schlecht trennbare Gemische. In wss. Suspension und in verd. Eg. entsteht unter 25° Oxanthron und schließlich Anthrachinon, bei höherer Temp. Dichloranthracen; in Eg. entsteht Dichloranthracentetrachlorid und Anthrachinon, in A. entstehen zuerst Alkoxyanthrone u. Anthrachinon, in konz. Lsg. auch Dichloranthracen. In Ä. und CS_2 entsteht zunächst

das sehr unbeständige Anthracendichlorid, das leicht in Chloranthracen übergeht. In Chlf. u. Bzl. entstehen Gemische von Anthrachinonchlorid u. Dichloranthracentetrachlorid.



Experimenteller Teil. *α-Dibromanthracentetrabromid*, $C_{14}H_8Br_6$ (I.). Aus Anthracen oder Dibromanthracen und Brom in Chlf. Weiße Nadeln aus Bzl. F. 134—135° unter Zers.; wl. in A., Eg. und Ä. Liefert in Bzl. im Sonnen- oder Quecksilberlicht schnell Dibromanthracen. — *β-Dibromanthracentetrabromid*, $C_{14}H_8Br_6$ (I.). Die bisher als *Dibromanthracentetrabromid* bezeichnete Verb. Aus Anthracen oder Dibromanthracen mit Bromdämpfen. Prismatische Krystalle. F. 180—182°. Schwerer l. als die *α*-Verb. Verändert sich am Licht nicht. Beide Bromide liefern mit Reduktionsmitteln Dibromanthracen, mit alkoh. KOH 1,3,9,10-Tetrabromanthracen, beim Erhitzen für sich 2,9,10-Tribromanthracen. — *α-Dichloranthracentetrabromid*, $C_{14}H_8Cl_2Br_4$ (II.). Aus 9,10-Dichloranthracen mit Brom in Chlf. Farblose, sechsseitige Prismen aus Bzl. F. 141—142° unter Zers. Nadeln aus Eg.; wl. in A., Eg. Liefert durch Reduktion oder durch Belichtung in Bzl. 9,10-Dichloranthracen. — *β-Dichloranthracentetrabromid*, $C_{14}H_8Cl_2Br_4$ (II.). Die bisher als *Dichloranthracentetrabromid* beschriebene Verb. Aus Dichloranthracen mit Bromdämpfen. Nadeln aus Bzl. F. 178—179°. Schwerer l. als die *α*-Verb. Verändert sich nicht am Licht. Beide Bromide liefern mit alkoh. KOH 9,10-Dichlor-1,3-dibromanthracen, beim Erhitzen für sich 9,10-Dichlor-2-bromanthracen u. bei der Oxydation Anthrachinon. — *Dichloranthracentetrachlorid* (III.). Weiße Nadeln aus Bzl. + Bzn. F. 205—207°. Eine stereoisomere Verb. konnte nicht erhalten werden. Liefert bei der Reduktion Dichloranthracen, mit alkoh. KOH 1,3,9,10-Tetrachloranthracen und beim Erhitzen über den F. *2,3,9,10-Tetrachloranthracen*, $C_{14}H_6Cl_4$ (IV.). Gelbe Nadeln aus Bzl. F. 240—241°; wl. in den meisten Lösungsmitteln. — *Anthrachinonchlorid* (V.). Aus Anthracen in Chlf. mit Chlor unter Kühlung. Farblose Prismen. F. 170° nach vorherigem Erweichen. Liefert mit Phenylhydrazin nur Dichloranthracen. — *Anthrachinondianil*, $C_{26}H_{18}N_2$ (VI.). Aus vorstehender Verb. und Anilin. Goldgelbe Blättchen oder Nadeln aus A. F. 201—202°; ll. in Bzl., zwl. in A. Die Lsg. in Eg. ist rot gefärbt. In konz. H_2SO_4 mit rotbrauner, dann gelber Farbe l. — *Anthrachinontetramethylacetal* (VII.). Aus Anthrachinonchlorid mit Methylalkohol u. Soda. Farblose Krystalle aus Methylalkohol. F. 161—162°; zll. in den meisten Lösungsmitteln. Geht mit A. und Mineralsäuren leicht in Anthrachinon über. — *Anthrachinondimethylacetal.* Aus Dibromanthron mit Methylalkohol u. Soda. (Liebigs Ann. **396**. 166—80. 19/3. 1913. [21/12. 1912.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) Posner.

J. Hämäläinen, *Synthetische β-Glucoside der Terpenalkohole.* Nachdem in der vorigen Abhandlung (vgl. S. 1604) die Glucoside olefinischer und monocyclischer Terpenalkohole beschrieben waren, folgt der Bericht über einige Glucoside bicyc-

lischer Alkohole, von denen einige medizinisch-chemische, sowie pflanzenphysiologische Bedeutung beanspruchen.

Experimentelles. *Sabinoltetraacetyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{15}O \cdot C_6H_7O_4(COCH_3)_4$. Aus 30 g *Sabinol* ($[\alpha]_D^{20} = +9{,}24°$) beim 12—13-tägigen Schütteln in äth. Lsg. mit portionsweise zugesetzten 20 g Acetobromglucose und 11 g Ag_2CO_3. Ausbeute an reiner aus A. umkrystallisierter Substanz 6,9 g oder (auf angewandte Acetobromglucose berechnet) 29,4% der Theorie; bis $1^1/_2$ cm lange, glänzendweiße Nadeln, F. 121° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Bzl. u. Essigester, ll. in Methylalkohol und Ä., zl. in A., swl. in W., unl. in PAe. — *Sabinol-d-glucosid*, $C_{10}H_{15}O \cdot C_6H_{11}O_5 + H_2O$. Beim Verseifen der in A. gelösten Tetraacetylverb. mit Barytwasser bei 50—60°. Ba wird durch CO_2 entfernt, das Filtrat bei vermindertem Druck eingedampft, Rückstand mit h. A. extrahiert, Lsg. im Vakuum verdunstet. Aus h. Essigester durch Zusatz einiger Tropfen W. nebst Lg. krystallisiert. Farblose, biegsame, sehr bitter schmeckende Nadeln, F. 65—68,5° (korr.). Wasserfrei: F. unscharf, sintert gegen 66° (korr.), gegen 91° (korr.) geschmolzen. Ll. in W., Aceton, Chlf., Essigester, Methylalkohol und A., wl. in Ä., swl. in Bzl., fast unl. in PAe., $[\alpha]_D^{20} = -33{,}60°$ (0,1943 g wasserfreier Substanz in absol. A. zu 8,7023 g gel.). Wird von Mineralsäuren, sowie von *Emulsin* rasch gespalten.

d-Campheniloltetraacetyl-d-glucosid, $C_9H_{15}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Aus 20 g *d-Campheniloll* ($[\alpha]_D^{20} = +16{,}58°$) beim 11-tägigen Schütteln in äth. Lsg. mit portionsweise zugesetzten 13,5 g Acetobromglucose und 13,5 g Ag_2CO_3. Ausbeute 5 g = 32,4% der Theorie. Weiße Nadeln aus wss. A., bis zu 2 cm lang. F. 128,5—130° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Essigester u. Bzl., ll. in Methylalkohol u. Ä., zl. in A., swl. in W., unl. in PAe. — *d-Camphenilol-d-glucosid*, $C_9H_{15}O \cdot C_6H_{11}O_5 + H_2O$. Durch Verseifen des Tetraacetylglucosids mit Baryt in wss.-alkoh. Lsg. bei 50—60°. Farblose, bitter schmeckende Nadeln, aus h. Essigester mit Lg. gefällt, F. 95—98° (korr.); F. der wasserfreien Substanz unscharf, sintert gegen 107—111° (korr.), ist gegen 143° (korr.) geschmolzen. Sll. in Methylalkohol, ll. in Aceton, Chlf., Essigester, A., W. u. A., swl. in Bzl., fast unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -25{,}47°$ (0,2372 g wasserfreier Substanz in absol. A. zu 9,1412 g gel.). Mineralsäuren spalten schnell, *Emulsin* träger. — *l-Fenchyltetraacetyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Beim 12-tägigen Schütteln von 60 g *l-Fenchylalkohol* in absol.-äth. Lsg. mit portionsweise zugesetzten 39 g Acetobromglucose und 39 g Ag_2CO_3. Ausbeute 13 g = 22,5% der Theorie. Lange, farblose, biegsame Nadeln aus verd. A., F. 119—121,5° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Bzl., Essigester und Ä., zl. in Methylalkohol, wl. in A., swl. in W., unl. in PAe. — *l-Fenchyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5 + ?H_2O$. Beim Verseifen der Tetraacetylverb. mit Baryt in wss.-alkoh. Lsg. bei 50—60°. Silberglänzende, bitter schmeckende Nadeln, bis zu 2 cm lang, aus h. verd. A., F. 124—127° (korr.). Die wasserfreie Substanz sintert gegen 122° (korr.); F. 130—132,5° (korr.). Ll. in Aceton und Methylalkohol, zl. in Essigester, wl. in A., Ä. und Chlf., swl. in Bzl. und in k. W., unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -36{,}57°$ (0,1375 g der wasserfreien Substanz in absol. A. zu 8,7208 g gelöst). Verd. Mineralsäuren spalten rasch, *Emulsin* langsamer.

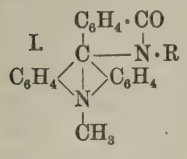
r-Isoborneoltetraacetyl-d-glucosid, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Beim 12-tägigen Schütteln von 30 g *r-Isoborneol* in äth. Lsg. mit portionsweise zugesetzten 20 g Acetobromglucose u. 15 g Ag_2CO_3. Ausbeute 13 g = 55,2% der Theorie. Lange, glänzende, ziemlich derbe Nadeln, F. 119,5—122,5° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Bzl., Essigester und Ä., zl. in Methylalkohol und A., swl. in W., unl. in PAe. — *r-Isoborneol-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5 + H_2O$. Durch Verseifen der Tetraacetylverb. mit Baryt in wss.-alkoh. Lsg. bei 50—60°. Weiße, sehr bitter schmeckende Nadeln, aus h. W. krystallisiert, F. 133—134,5° (korr.). Die wasserfreie Substanz sintert bei 132° (korr.), F. 143—144,5° (korr.). Ll. in Chlf., Methylalkohol und A.,

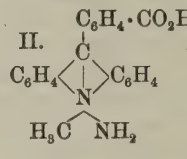
zl. in Aceton, wl. in Ä. und Essigester, zwl. in W., swl. in Bzl., unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -32{,}99^0$ (0,2935 g der wasserfreien Substanz in absol. A. zu 9,1394 g gel.). Mineralsäuren spalten ziemlich rasch, *Emulsin* viel langsamer. — *l-Borneol-tetraacetyl-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_7O_5(COCH_3)_4$. Darst. wie bei der entsprechenden Verb. des r-Isoborneols angegeben, unter Anwendung derselben Mengen. Ausbeute 13,7 g = 55,3% der Theorie. Lange, farblose, glänzende, ziemlich derbe Nadeln, F. 124° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf., Bzl., Essigester und Ä., l. in Methylalkohol, wl. in A., swl. in W., unl. in PAe. — *l-Borneol-d-glucosid*, $C_{10}H_{17}O \cdot C_6H_{11}O_5 + H_2O$. Beim Verseifen der Tetraacetylverb. mit Baryt in wss.-alkoh. Lsg. Prächtige, silberglänzende, biegsame, sehr bitter schmeckende, bis zu 1,5 cm lange Nadeln, aus h. W. krystallisiert, F. 132,5—133,5° (korr.). F. der wasserfreien Substanz 138—141° (korr.). Sll. in Aceton, Chlf. und Methylalkohol, ll. in A., zl. in Essigester, l. in Ä., wl. in W. und Bzl., unl. in PAe. $[\alpha]_D^{20} = -60{,}12^0$ (0,1985 g der wasserfreien Substanz in absol. A. zu 8,9214 g gel.). Wird durch verd. Mineralsäuren leicht zerlegt, ebenso durch *Emulsin*. (Biochem. Ztschr. **50**. 209—19. 21/4. [11/2.] Helsingfors. Chem. Lab. d. Univ.) RIESSER.

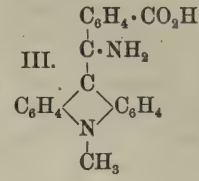
A. W. van der Haar, *Über die Struktur der natürlichen Saponine. Die Sapogenine der Guajacsaponine, des Saponins und Sapotoxins der levantinischen Saponaria, des Senegins und des Digitonins.* (Vgl. Arch. der Pharm. **250**. 424; C. **1912**. II. 1283.) Durch Hydrolyse der genannten Saponine mittels 5%ig. H_2SO_4 und Dest. der resultierenden Sapogenine mit Zn-Staub im H-Strom wurden in allen Fällen ölige Prodd. von terpenartigem Geruch erhalten, welche sich durch Dest. mit Wasserdampf in flüchtige und nichtflüchtige Portionen trennen ließen. Die mit H_2O-Dampf flüchtigen Teile gaben mit Eg.-H_2SO_4 eine violette Färbung; die mit H_2O-Dampf nichtflüchtigen Teile gaben die blaue Cholestolprobe und feste Bromadditionsprodd. Etwas abweichend verhielt sich das Sapogenin des Senegins aus Polygala Senega; die aus diesem Prod. gewonnenen mit H_2O-Dampf flüchtigen Anteile gaben mit Eg.-H_2SO_4 eine blaue, die nichtflüchtigen Anteile eine violette Färbung. (Arch. der Pharm. **251**. 217—22. 12/4. Utrecht.) HENLE.

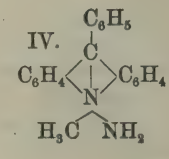
Herman Decker und **Paul Becker**, *Über Ammoniumamide und die Einwirkung von Aminen auf Cyclammoniumsalze und analoge Verbindungen.* (28. Mitteilung über Ammoniumverbindungen.) (27. Mitteilung s. DECKER, ENGLER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 1736; C. **1909**. II. 33.) DECKER und SCHENK (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 749; C. **1906**. I. 1029) erhielten bei der Einw. von NH_3 oder Aminen auf die Jodalkylate der Acridylbenzoesäure neben den Lactonen die Lactame der Phenylacridanolcarbonsäure (I.). Sie nehmen an, daß bei dieser Rk. primär die sich von dem hypothetischen Ammoniumamid, $NH_4 \cdot NH_2$, ableitende Phenylacridiniumamidcarbonsäure (II.) entsteht, die durch Wanderung der NH_2-Gruppe in das Phenylacridinamin III. übergeht. Letzteres gibt dann unter Wasserabspaltung u. Ringschluß das Lactam (I.). Eine Bestätigung findet diese Annahme in der Feststellung, daß das Phenylacridinjodmethylat mit konz. NH_3 das *N-Methylphenylacridanamin* (V.) liefert, dessen B. die Ammoniumamidhypothese als Resultat der intramolekularen Umlagerung des unbeständigen primär entstehenden quaternären Ammoniumamids (IV.) voraussieht. Die Umwandlung (IV. zu V.) verläuft analog der Isomerisation der Cyclammoniumhydroxyde zu Cyclaminanolen. Die von VILLIGER und KOPETSCHNI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2910; C. **1912**. II. 1922), sowie von NOELTING und SAAS (S. 1770) beschriebenen „Carbinolamide" der Triphenylmethanfarbstoffe beweisen gleichfalls die Existenz der Ammoniumamide. Wie bei den Cyclammoniumbasen nimmt auch hier die an dem fünfwertigen Stickstoff an Stelle des Säurerestes primär eintretende Aminogruppe denselben Weg wie die

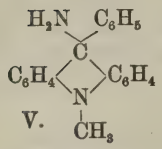
Oxygruppe u. bildet sekundär unter Bindungswechsel die Amine. Die von DECKER und SCHENK mit Methyl- und Äthylamin erhaltenen N-substituierten Lactame der Acridanreihe und die „Carbinolanilide" von VILLIGER und KOPETSCHNI zeigen, daß sich primär u. wahrscheinlich auch sekundär in der Aminogruppe substituierte Ammoniumamide bilden können.

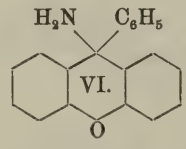


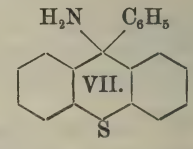












N-Methylphenylacridanamin (V.). Beim Zutropfen einer konz. Lsg. von Phenylacridinchlormethyat zu einem großen Überschuß von 20%ig. NH_3. Farblose Stäbchen aus Lg., F. 121—122°; unl. in W., ll. in Bzl.; wl. in sd. PAe. und Lg., l. in verd. SS. unter B. der entsprechenden Methylphenylacridiniumsalze. Gibt beim Kochen mit absol. A. NH_3 u. den von DECKER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 3073; C. **1902**. II. 1128) beschriebenen Äthyläther des N-Methylphenylacridanols. Die Abspaltung von NH_3 und die B. des Äthyläthers tritt auch in Ggw. von NaOH ein (vgl. dazu VILLIGER, KOPETSCHNI). — Ein *Carbinolanilid* erhält man, wenn man das obige Acridanamin oder das N-Methylphenylacridanol mit Anilin vorsichtig erwärmt und die Schmelze aus Bzl. + PAe. umkrystallisiert. — Läßt man, statt wie oben angegeben, verd. NH_3 in geringem Überschuß auf eine verd. Lsg. von Phenylacridyljodmethylat einwirken (vgl. DECKER, l. c.), so besteht der Nd. hauptsächlich aus Carbinol, das durch wenig Amin verunreinigt ist. Dies Verhalten erklärt den Widerspruch zwischen den Angaben von HANTZSCH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3134; C. **1900**. I. 114) und DECKER. Ersterer vermutete richtig in den NH_3-Fällungen der Acridinjodmethylate ein anderes Prod. als in den Alkalifällungen. Beide hatten entsprechend der angewandten NH_3-Konzentrationen verschieden zusammengesetzte Gemische von Carbinol u. Carbinolamid in den Händen. — Gegen die Auffassung der Acridiniumsalze als Carboniumsalze spricht ihr chemisches Verhalten.

Phenylxanthanamin (VI.). Beim Hinzufügen vom überschüssigem, 20%ig. NH_3 zu dem Eisenchloriddoppelsalz des Phenylxanthyliumchlorids, das von Bzl. überschichtet ist. Blättchen aus Lg., F. 112—113°; ll. in Bzl., wl. in PAe. und Lg., l. in mäßig. konz. SS. unter B. von gelben Xanthyliumsalzlsgg. Gibt beim Kochen mit A. den Xanthanoläthyläther. — Es ist hier ebenfalls die primäre B. eines dem Xanthyliumhydroxyd entsprechendes Xanthyliumamid anzunehmen, das sich in das Xanthanamin umlagert. — *Phenylthioxanthanamin* (VII.). Analog der entsprechenden O-Verb. aus dem Eisenchloriddoppelsalz des Phenylthioxanthyliumchlorids. Schwach gelbrote Prismen aus Lg., F. 118—120°; ll. in Bzl., wl. in sd. Lg. und PAe. SS. liefern die roten Thioxanthyliumsalze zurück. Beim Kochen mit A. entweicht NH_3, und entstehen die Thioxanthanoläther. — Die Xanthylium- u. Thioxanthyliumsalze können nicht als Carboniumsalze aufgefaßt werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 969—78. 12/4. [10/3.] Hannover. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule) SCHMIDT.

E. F. Northrup, *Eine kurze Prüfung der elektrischen Eigenschaften des Eiweißes.* Es wurde versucht, den elektrischen Widerstand des Eiweißes in einem frischen Hühnerei zu bestimmen, indem zwei Kupferdrähte an zwei gegenüberliegenden Stellen durch die Eierschale geführt wurden. Dabei zeigte sich, daß das Eiweiß der Sitz einer merklichen EMK. war. Zur genauen Best. des spezifischen elektrischen Widerstandes wurde frisches Eiweiß in einer KOHLRAUSCHschen Widerstandszelle in einen Gleichstromkreis eingeschaltet, der einen Widerstand, einen Glimmerkondensator, ein D'ARSONVALsches Galvanometer, zwei Akkumulatorenzellen und mehrere Stromschlüssel in besonderer Anordnung enthielt. Das Eiweiß wurde nun 600 Sekunden mit 4 V. elektrolysiert. Dann wurde seine EMK. bestimmt. Die erhaltenen Ergebnisse werden in Form von *Widerstands-*, *Polarisations-* und *Erholungskurven* niedergelegt. Bei sehr hohen Potentialen beginnt das Eiweiß an den Elektroden zu koagulieren. (Journ. Franklin Inst. **175**. 413—19. April. Physik. PALMER-Lab. Princeton. N. J.) MEYER.

Physiologische Chemie.

Maxwell Adams und **August Holmes**, *Piniennußöl.* Die Nußpinie, Pinus monophylla oder Fremontiana ist ein bis 100 Fuß hoher Baum aus den Sierra Nevadabergen. Die dünnschaligen, etwa 15 mm langen, 1 g schweren Nüßchen sind oberseits gelblich, unterseits rötlich gefärbt. Das angenehm schmeckende Endocarp ist harz- und ölhaltig. Seine Analyse ergab nachstehende Rohnährstoffe:

	Frische Kerne %	Lufttrockene Kerne %	Wasserfreie Kerne %
Wasser	61,57	7,88	—
Asche	1,08	2,60	2,82
Ätherextrakt	9,49	22,77	24,70
Rohfaser	0,27	0,65	0,70
Rohprotein	3,73	8,94	9,70
N-freie Extraktstoffe	23,86	57,21	62,08
Stickstoff	0,59	1,43	1,55

Das Verhältnis von Schale : Kern beträgt bei den Nüssen ca. 22 : 78. Das durch Extraktion mit Ä. gewonnene Öl ist hellgelb gefärbt, bleicht jedoch beim Stehen allmählich ab. Seine Konsistenz gleicht der des Olivenöls. Der Geruch ist aromatisch, der Geschmack angenehm. Nachstehende Konstanten wurden ermittelt: F. 15°, Kp. 320° unter Zers. $Kp._{60}$ 305°, VZ. 189,31, Jodzahl (HÜBL) 108,00, n_D^{25} = 1,4698. Das durch längeres Stehen gebleichte Öl zeigte keine nennenswerte Abweichungen obiger Konstanten. Durch Verseifung wurden 9,2% Glycerin und ca. 90% hellgelbe Fettsäuren, $D.^{15}$ 0,904, gewonnen, die zu 8% aus gesättigten Fettsäuren und 82% aus ungesättigten Fettsäuren bestehen. Die genaue Analyse ergab, daß das Piniennußöl in der Hauptsache aus Glyceriden der Ölsäure neben Stearinsäure, Palmitin-, Laurin- und Linolsäure besteht. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 285—87. April. [3/1.] Reno, Nevada. Chem. Lab. der Univ.) GRIMME.

P. Q. Keegan, *Die Chemie der Pflanzenfarbstoffe.* (Vgl. S. 438.) Die älteren Anschauungen über die *Pflanzenfarbstoffe* werden zusammengestellt. Beim Kochen farbloser, wss. Lsgg. der Tannine des Maulbeerfeigenbaumes, der Roßkastanie, wilden Kirsche, des Ampfers etc. mit verd. HCl wird ein feiner, l., roter Farbstoff gebildet, der beim Behandeln mit verd. NH_3 oder Barytwasser eine grüne Färbung annimmt; analog verhält sich der rote Farbstoff der Herbstblätter. Es ist an-

zunehmen, daß alle Tannine einen chromogenen Kern von Phenolcharakter enthalten, der durch Einw. von O eine mehr oder weniger reine Färbung hervorruft. In den einjährigen Pflanzen, wie in den Blättern der Waldbäume wird eine ausgesprochen chromogene Substanz gebildet, ein *Tannoid*, wie Quercitin, Rutin, Luteolin, Gentisin, Galangin etc., welches eine CO-Gruppe enthält, die mit O einen Ring bildet. Das Tannoid wirkt stark chromophor, die Wrkg. wird durch einige auxochrome (OH)-Gruppen noch verstärkt; jedoch werden nur orange, gelbe oder braune Färbungen hierdurch hervorgerufen. Für blaue, rote oder purpurne Färbungen der Blüten oder Blätter sind andere molekulare Strukturen notwendig. Eingehende Unterss. sind zunächst über den blauen Farbstoff angestellt, da die B. dieser Färbung am kompliziertesten erscheint. Das *Kaffeetannin*, welches im Gentian aufgefunden ist (Chem. News **105**. 25; C. **1912**. II. 833), enthält eine CO- und sechs (OH)-Gruppen, zwei derselben sind in para-Stellung und zwei in ortho-Stellung vorhanden. Ferner ist die Gruppierung $CH{=}CH \cdot COOH$ vorhanden, welche dem Styrol, $C_6H_5CH{=}CH_2$, analog ist. Viele Pflanzen, die dieses Tannin enthalten, enthalten auch Zimtsäure, frei oder als Ester, die S. steht zum Styrol in der gleichen Beziehung, wie Benzoesäure zum Benzol. Da Kaffeetannin das einzige bis jetzt bekannte Tannin ist, welches imstande ist, mit Basen blaue Kondensationsprodd. einzugehen, ist anzunehmen, daß es das *Chromogen der blauen Blüten* ist. (Chem. News **107**. 181—82. 18/4. Patterdale, Westmoreland.) STEINHORST.

Herbert H. Bunzel, *Die Rolle der Oxydasen in der Blattrollkrankheit der Zuckerrübe.* Vf. hat sich die Aufgabe gestellt, den *Oxydasen*gehalt in den Blättern von Zuckerrüben, die von der Blattrollkrankheit befallen waren, mit demjenigen normaler Blätter zu vergleichen, um festzustellen, inwieweit die krankhaften Erscheinungen mit einer Veränderung der fermentativen Vorgänge verknüpft sind. Die Methodik seiner Verss. ist in früheren Veröffentlichungen (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 303; C. **1912**. I. 1673) beschrieben. Die Verss. wurden zum Teil an im Treibhaus gezogenen Pflanzen, zum weitaus größeren Teil an im Freien gewachsenem Material vorgenommen. Verschieden große und zu verschiedenen Zeiten gesammelte Blätter normaler und kranker Pflanzen kamen zur Unters. Auch an dem Saft verschiedener Stengel- und Wurzelteile wurden vergleichende Messungen des Oxydasengehalts vorgenommen. Als Ergebnis der umfangreichen Verss. wird festgestellt, daß die Blätter der blattrollkranken Pflanzen 2—3 mal soviel Oxydase enthalten, als die von gesunden. Zwischen den Wurzeln der beiden Pflanzensorten konnten keine Unterschiede bemerkt werden. Auch in Rübenpflanzen, deren Wachstum durch andere schädliche Einflüsse gehemmt war, wurde derselbe abnorm hohe Oxydasengehalt festgestellt. Der Unterschied im Oxydasengehalt der Blätter verschiedener Pflanzen ist jedenfalls nicht einfach eine Funktion ihrer Größe. Ganz allgemein kann man sagen, daß jede abnorme Wachstumsstörung bei der Zuckerrübe eine Oxydasenvermehrung im Saft der Blätter hervorruft.

Was die Verteilung der Oxydase im Körper der Rübenpflanze betrifft, so wurden alle Teile wirksam befunden; die Samen sind am wirksamsten, Blätter und Wurzeln folgen. Der untere Teil der Wurzel ist wirksamer als der obere. Der Saft der Blütenschäfte und Blattstiele ist beinahe so aktiv wie der Blättersaft; der Stengel steht an letzter Stelle. Bei den grünen Teilen der Pflanze scheint ein allgemeiner Parallelismus zwischen Oxydasenaktivität und Farbenintensität zu herrschen. (Biochem. Ztschr. **50**. 185—208. 21/4. [31/1.] Washington D. C. Bureau of Plant Industry. Department of Agriculture.) RIESSER.

E. G. Parker und **J. R. Lindemuth**, *Analysen gewisser Algen der Küsten des Großen Ozeans.* Bericht über die Unters. von 50 Algenproben, gesammelt an den

verschiedensten Stellen der amerikanischen Küste des Großen Ozeans, und zwar 16 Proben *Nereocystis luetkeana* und 34 Proben *Macrocystis pyrifera*. Bestimmt wurden K_2O, Jod, N, organische Substanz, Asche und KCl. Die erhaltenen Werte sind in einer ausführlichen Tabelle zusammengestellt, betreffs derer auf das Original verwiesen wird. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 287—89. April. [5/2.] Washington D.C. U.S. Dep. of Agriculture, Bureau of soils.) GRIMME.

Frederick B. Power und **Arthur H. Salway**, *Chemische Untersuchung der Wurzeln von Phaseolus multiflorus.* Als Ausgangsmaterial dienten die Wurzeln der kultivierten Form Phaseolus multiflorus Lam. var. β-coccineus. Die frische Droge verlor beim Trocknen ca. $^3/_4$ ihres Gewichtes. Vorprüfungen ergaben die Abwesenheit von Alkaloiden. Durch Ausziehen mit W. und Fällen des Filtrats mit A. wurden 2% eines amygdalinspaltenden *Enzyms* gewonnen. Da bei der Maceration mit W. zwecks Gewinnung des Enzyms kein HCN nachgewiesen werden konnte, so war die Anwesenheit eines cyanogenetischen Glucosids ausgeschlossen. Die weitere Unters. wurde mit dem alkoh. Extrakte ausgeführt. 2 kg lufttrockene Drogen lieferten 280 g eines dunkelgefärbten, dickfl. Extraktes, woraus durch Wasserdampfdest. 0,2 g eines braunen, äth. Öles gewonnen wurden. Des weiteren konnten nach näher beschriebenem Verf., betreffs dessen auf das Original verwiesen wird, folgende Verbb. isoliert werden: 1. *Furan-β-monocarboxylsäure*, $C_5H_4O_3$, aus h. W. glänzende, farblose Nädelchen, F. 120°. Sie geben mit $FeCl_3$ keine Farbrk. — 2. Ein Zucker, dessen δ-Phenylglucosazon bei 212° schm. — 3. *Allantoin*, $C_4H_6O_3N_4$. Aus h. W. farblose, rhombische Prismen, F. 227° unter Zers. — 4. Ein *Phytosterin*, $C_{27}H_{46}O$. Farblose Tafeln aus Essigester + A., F. 130°. — 5. Eine Verb. vom F. 73—74°, welche wahrscheinlich *Pentatriacontan*, $C_{35}H_{72}$, ist. — 6. Eine Verb. vom F. 275°, farblose Tafeln aus verd. Pyridin, wahrscheinlich *Phytosterolin* (Phytosteringlucosid). — 7. Ein Gemisch von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, wovon *Oleinsäure* und *Linolsäure* einwandsfrei identifiziert wurden. — 8. *Phaseosaponin*, $C_{50}H_{84}O_{20}$. Farblose, glänzende Blättchen aus A. + verd. Essigsäure, F. 238° unter Zers. Die Verb. besitzt alle Eigenschaften eines Saponins. Die Hydrolyse ergab einen *Zucker* (*Rhamnose*?), dessen Osazon gelbe Blättchen vom F. 180° bildet, und *Phaseosapogenin*, $C_{26}H_{44}O_4$, eine nicht krystallisierende, gelatinöse M. vom F. ca. 200° unter Zers. Die Hydrolyse formulieren die Vff. wie folgt: $C_{50}H_{84}O_{20} + 4H_2O = C_{26}H_{44}O_4 + 4C_6H_{12}O_5$. — Die physiologischen Unterss. mit dem Enzym, dem alkoh. Extrakte u. der Wurzel selbst fielen negativ aus. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 550—52. 19/4. London E.C. WELLCOME Chem. Research Lab.) GRIMME.

E. Grafe, *Erwiderung auf die Richtigstellung von E. Abderhalden und A. E. Lampé zu meiner Anmerkung in der Arbeit von E. Grafe und K. Turban: „Über Stickstoffretention bei Fütterung von Harnstoff“.* Polemik (vgl. S. 1528). (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 234—38. 4/4. [17/2.] Heidelberg. Mediz. Klinik.) FÖRSTER.

E. Louis Backman und **Carl Gustav Sundberg**, *Zur Frage des Verhaltens der Amphibien in verschieden konzentrierten Lösungen.* Vff. weisen die Prioritätsansprüche von BRUNACCI (vgl. S. 1213) zurück. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **151**. 52—56. 21/4. Upsala. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

O. Schumm, *Die Abscheidung kleiner Mengen von Quecksilber durch Elektrolyse.* Bemerkungen zu der Abhandlung von HANS BUCHTALA: „Quantitativer Nachweis des Quecksilbers im Harne und in organischen Geweben“ (vgl. S. 1529). Es wird dargetan, daß nach der Versuchsanordnung des Vfs. (Ztschr. f. anal. Ch. **44**.

73; C. **1905**. I. 1050) zur *Best. des Hg im Harn und organischen Geweben auf elektrolytischem Wege*, die stark von der BUCHTALAS abweicht, bei den im Original angegebenen Versuchsbedingungen auch Mengen von ca. 0,01 g quantitativ abgeschieden werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 239—42. 4/4. [3/3.] Hamburg-Eppendorf. Chem. Lab. d. allg. Krankenhauses.) FÖRSTER.

Nicolai Schapiro, *Über die Wirkung von Morphium, Opium und Pantopon auf die Bewegung des Magen-Darmtractus des Menschen und des Tieres.* Die Beobachtungen über die *Opiatwirkung* auf dem Magen-Darmtractus ergeben beim Hund das Zustandekommen einer maximalen Kontraktion der Dünndarmschlingen und eine starke Erweiterung des ganzen Kolons. Bei nüchternen Hunden erzielen die Opiumderivate eine etwas verlangsamte Dünndarmentleerung und keine Wrkg. auf die Schnelligkeit des Dickdarmtransportes. Bei Darreichung von Nahrung während des Experimentes läßt sich dagegen keine verzögernde Wrkg. auf den Dünndarm und eine, obgleich unbedeutende, Verlangsamung auf den Dickdarm konstatieren. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **151**. 65—96. 21/4. Basel. Chirurg. Universitätsklinik.) RONA.

J. Hämäläinen, *Zur Konstitution der Terpineol-35°-glucuronsäure.* Es wird der für die Frage der Konstitution der gepaarten Glucuronsäuren wichtige Beweis erbracht, daß die Paarung zwischen einem A. u. der Glucuronsäure im Tierkörper unter Wasseraustritt vor sich geht. Ein Kaninchen erhielt 50 g Terpineol -35° in täglichen Dosen von 2 × 1 g per os. Der Harn wurde bei schwach saurer Rk. mit neutralem Pb-Acetat gefällt, das Filtrat des Nd. dann mit basischem Pb-Acetat versetzt, solange noch ein Nd. entstand. Die gut ausgewaschene Fällung wurde mit H_2SO_4 in der Kälte zers., das Filtrat vom $PbSO_4$ mit $BaCO_3$ neutralisiert und endlich das Filtrat vom $BaSO_4$ eingeengt. Aus der mit A. verd. konz. Lsg. wird das Ba-Salz der gepaarten Glucuronsäure mit Ä. gefällt. Der zuerst schneeweiße, dann zu einer bräunlichen M. zerfließende Nd. wurde in wenig W. gel., dann mit A. und Ä. versetzt; in der Kälte krystallisiert das Ba-Salz in farblosen Krystallen. Durch Umsetzen mit Na_2SO_4 wurde es in das Na-Salz umgewandelt. Die Analyse stimmt auf die Zus. des *Na-Salzes der Terpineol-35°-glucuronsäure*, $C_{16}H_{25}O_7Na$. Farblose, glänzende Nädelchen aus wss. A. Ll. in W., swl. in sd. A., unl. in allen anderen gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. (Biochem. Ztschr. **50**. 220—22. 21/4. [11/2.] Helsingfors. Chem. und Physiol. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Mineralogische und geologische Chemie.

M. Lazarević, *Über gediegen Kupfer und einige Kupfermineralien als Begleiter der Zeolithe aus den Andesitgesteinen bei Rgoste in Ostserbien.* Ein quarzfreier Pyroxenandesit ist im Inneren porphyrisch (Labradorporphyrit) entwickelt und besitzt eine vitroporphyrische Randfacies. In seinen Mandelräumen und in unregelmäßigen Adern haben sich Zeolithmineralien (Laumontit, Desmin, Heulandit, Chabasit) angesiedelt, während Kupfermineralien (Buntkupferkies, Kupferglanz, Kupferkies, gediegen Kupfer) teils mit den Zeolithen vergesellschaftet, teils in den von Zeolithen begleiteten Zonen als Imprägnationen im Gestein selbst auftreten. Alle diese Mineralien, auch die Gesteinskomponenten, werden eingehend beschrieben. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **61**. 183—86. 5/4. 197—202. 12/4.) ETZOLD.

F. Grünling, *Maucherit, Ni_3As_2, ein neues Nickelmineral aus den Kobaltrücken des Mansfelder Kupferschiefers.* Das neue Mineral tritt mit Nickelin, Chloanthit,

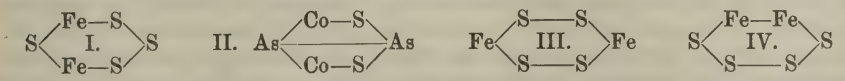
gediegen Wismut, Manganit, Calcit, Baryt, Anhydrit u. Gips vergesellschaftet auf. Zunächst entstand Nickelin, dann Calcit u. als drittes Maucherit. Die im frischen Bruche rötlich silberweiße Farbe des letzteren wandelt sich in rötliches Platingrau oder graues Kupferrot um. Er ist derb, undeutlich faserig, dicht oder zellig, oft mit Nickelin durchwachsen. Die Krystalle sind dünne, stark glänzende, rechteckige, fast stets zu quirlförmigen Viellingen gruppierte, wahrscheinlich entweder tetragonale oder rhombische Täfelchen. Härte 5, D.[19] 7,83. Strich schwärzlichgrau, Bruch uneben spröde. Auf der Kohle schmilzt er unschwer zu einer blanken Kugel, die Arsenrauch ausstößt u. die Kohle mit As_2O_3 beschlägt. Mit Boraxglas erhält man zunächst die Kobalt-, dann die Nickelperle. Chemische Zus. (Ni, Co)$_3As_2$ oder nach PRANDTL:

As	S	Ni	Co	Pb	Fe	Gangart	Summe
43,67	0,17	52,71	2,15	0,20	0,40	0,40	99,70.

(Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 225—26. 15/4. München.) ETZOLD.

Vera Schumow-Deleano, *Einige Versuche über das Zusammenkrystallisieren von Diopsid und Jadeit.* Mischkrystalle von Jadeit u. Diopsid wurden noch nicht darzustellen gesucht, obwohl die Möglichkeit ihrer B. nach der Spaltbarkeit, den optischen Verhältnissen u. dem fast übereinstimmenden Molekularvolumen (72 bei Diopsid, 68 bei Jadeit) nahe zu liegen scheint. Reinster gepulverter Jadeit von Tibet wurde künstlichem Diopsid zugefügt und damit Schmelzverss. angestellt. Resultat: 1. Diopsid kann aus dem Schmelzfluß bis etwa 5% Jadeit aufnehmen, ohne wesentliche Änderung der optischen Eigenschaften (Auslöschungsschiefe, Lichtbrechung). — 2. Jadeit krystallisiert „frei" nicht aus, auch nicht bei Zusatz von Krystallisatoren (Wolframsäure, molybdänsaures Natrium etc.). — 3. Bei mehr als 5% Jadeitzusatz zur Diopsidmischung krystallisiert Diopsid und daneben eine kleinkörnige Grundmasse (Diopsid u. Jadeit [+ Diopsid] mit Glas) aus. Das Glas drückt die FF. herab. — 4. Aus einer $NaAlO_2$-Schmelze scheint Diopsid Al_2O_3 aufzunehmen und krystallisiert dann in Nadeln mit einer etwas größeren Auslöschungsschiefe als 39°. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 227—30. 15/4. Wien.) ETZOLD.

Erich Arbeiter, *Mineralogisch-chemische Untersuchungen an Markasit, Pyrit u. Magnetkies.* Im Anschluß an BEUTELL (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1911**. 316. 411. 491. 663; **1912**. 225. 299; C. **1911**. I. 101. 1172. 1173; **1912**. I. 283. 2064) hat der Vf. den Markasit, Pyrit und Magnetkies in ähnlicher Weise behandelt. Der Pyrit aus Elba bestand aus Fe 46,88%, S 52,41%, $FeSO_4 + 7H_2O$ 0,59% und H_2SO_4 0,07%. Der Markasit aus Jasper County und Missouri bestand aus Fe 46,34%, S 52,93%, $FeSO_4 + 7H_2O$ 1,04% und Spuren As. Der Magnetkies von Bodenmais hatte die Zus. Fe 61,42% u. S 38,58%. Die Pulver wurden mit verd. HCl gereinigt, im CO_2-Strome getrocknet und mit der BEUTELLschen Quecksilberpumpe im Vakuum des Kathodenlichtes dest. Die Ergebnisse sind die folgenden: Für Pyrit ist die Formel S_2Fe mindestens zu verdoppeln. — Als Konstitutionsformel für den Pyrit ergibt sich die Formel I. Wegen der Isomorphie von Pyrit und *Glanzkobalt* ist die bereits von BEUTELL als wahrscheinlichste bezeichnete Konstitutionsformel II. für letzteren nunmehr sichergestellt. — Die Konstitution des



Markasits ist III. oder IV. — Die von KÖNIGSBERGER u. REICHENHEIM (N. Jahrb. f. Mineral. **1906**. II. 36; C. **1906**. II. 1213 und später von ALLEN, CRENSHAW u.

JOHNSTON (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **33**. 169; Ztschr. f. anorg. Ch. **76**. 201; C. **1912**. I. 1973; II. 591) erkannte Umwandlung von Markasit in Pyrit bei höherer Temp. ist durch die Verss. des Vf. bestätigt worden. Die Umwandlungstemp. liegt nach den Verss. des Vfs. und übereinstimmend mit den von ALLEN, CRENSHAW und JOHNSTON zwischen 400 und 500°. — Der terrestrische Magnetkies entspricht keiner bestimmten chemischen Formel. — Die aus Meteoriten stammenden entsprechen in ihrer großen Mehrzahl der Form SFe; wahrscheinlich haben sie ihren Schwefelüberschuß beim Erglühen abgegeben. — Mechanisch beigemengter Pyrit ist in homogen aussehendem Magnetkies nicht enthalten. Der Magnetkies stellt eine feste Lsg. von SFe mit einem höheren Eisensulfide dar, u. zwar kommen in erster Linie Sulfide mit niedriger Dichte in Frage. — Niedere Sulfide sind nicht anwesend. — Die Annahme gelösten Schwefels erscheint in hohem Grade unwahrscheinlich. (Jahresber. der Schlesischen Ges. f. Vaterländische Kultur **1913**. 40 Seiten. [5/3.] Sep. vom Vf.) BLOCH.

J. Soellner, *Über das Auftreten von Essexit im Kaiserstuhl.* Im sogenannten „Krummen Graben" zwischen Oberbergen und Oberrotweil steht in 340 m Höhe ein mittel- bis feinkörniges, schwarz und weiß gesprenkeltes Gestein an, das den mittel- bis feinkörnigen Varietäten des Essexits vom Rongstock (HIBSCH) zum Verwechseln gleicht. Wie groß die Ausdehnung dieses Stockes im Kaiserstuhl ist, muß erst die weitere Kartierung ergeben. Die Gesteinsgemengteile werden angegeben und kurz beschrieben. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 230—34. 15/4. Freiburg i. B.) ETZOLD.

Walton van Winkle, *Wässer der heißen Breitenbuschsprudel in Oregon.* Vollständige chemische Analyse von 12 Wasserproben an verschiedenen Stellen entnommen. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 300—1. April. [16/1.] Salem, Oregon. U. S. Geological Survey.) GRIMME.

S. Wolff, *Die Einwirkung der Atmosphäre auf die Härte des Regenwassers.* 8 Proben Regenwassers, die in der Zeit vom 11.—31. Dezember 1912 aufgefangen worden waren, besaßen im Mittel etwa 58° Härte nach CLARK; die einzelnen Werte schwankten von 1,5—165°. Vf. folgert hieraus, daß Regenwasser aus der Atmosphäre l. und unl. Stoffe mit niederreißt, die wegen der Geringfügigkeit ihres V. in der Atmosphäre bei einer Luftanalyse nicht in die Erscheinung treten. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 345—47. 15/4. [7/3.*].) RÜHLE.

Analytische Chemie.

W. Herbig, *Färberei- und textilchemische Untersuchungen. VI. Zur Härtebestimmung des Wassers nach Blacher.* (Vgl. Färber-Ztg. **23**. 418; C. **1912**. II. 1947.) Eine Nachprüfung der Härtebest. des W. nach BLACHER (vgl. BLACHER, KOERBER, JACOBY, Ztschr. f. angew. Ch. **22**. 967; C. **1909**. II. 60; BLACHER, Ztschr. f. angew. Ch **23**. 1020; C **1910**. II. 420) ergab, daß diese Methode, die vom Vf. noch präziser durchgearbeitet wurde, in der Einfachheit der Ausführung und vor allem in der Genauigkeit der Resultate die CLARKsche Seifentitration erheblich übertrifft. — Aus reinem $CaCO_3$ wurde durch genaue Neutralisation mit HCl W. von 12°, 24° und 36° Härte, ebenso aus $MgSO_4$ und Mischungen der beiden Salze in verschiedenen Verhältnissen Wässer dieser 3 Härtegrade dargestellt. Zunächst ergab sich, daß eine Titerstellung der Stearinsäurelsg. mit Kalkwasser unbedingt nötig ist; man findet bei der Kontrolle mit Kalkwasser stets einen kleineren als

den durch Wägung bei Darst. der Kaliumstearatlsg. sich ergebenden Titer. Eine Unsicherheit der Titerstellung liegt darin, daß man bei Titration des neutralisierten Kalkwassers und der anderen harten Wässer stets 2 Rötungen beobachtet, die um 0,1 ccm Stearatlsg. auseinander liegen; bei den Magnesiawässern von 24 und 36° Härte bemerkt man sogar 3 Rötungsgrade, eine sehr schwache Färbung, eine deutliche und eine intensive dritte Rotfärbung. Für die Titerstellung der Stearatlsg. ist die für die erste, schwache Rötung verbrauchte Anzahl ccm dem Titer zugrunde zu legen; beim Titrieren der hergestellten harten Wässer lieferte aber die 1. Rötung viel zu niedrige Zahlen. In den weitaus meisten Fällen entspricht die intensive Rötung dem Endpunkt der Titration. — Bei der Titration eingeengter Wässer werden die Rötungen viel undeutlicher und sind die Übergänge viel schwerer festzustellen; es empfiehlt sich deshalb, die zu untersuchenden Wässer direkt, ohne Konzentration, zu titrieren.

Man bringt 28,4 g Stearinsäure unter Nachspülung mit w. 90%ig. A. in eine Literflasche, gibt 250 ccm Glycerin und 400 ccm A. zu, erwärmt auf dem Wasserbad, neutralisiert genau mit n. alkoh. KOH, läßt auf Zimmertemp. erkalten und füllt auf. Zur Titerstellung der Kaliumstearatlsg. gibt man zu ca. 10 ccm Kalkwasser ca. 50 ccm W. und Methylorange, titriert genau mit $^1/_{10}$-n. S. den Gehalt an CaO, gibt 1 ccm Phenolphthaleinlsg. und einige Tropfen n. alkoh. KOH bis zur deutlichen Rotfärbung zu, titriert mit $^1/_{10}$-n. S. bis zur Entfärbung, läßt dann unter lebhaftem Schütteln die Stearatlsg. in Mengen von 0,1 ccm zufließen bis zur 1. Rötung, liest ab und gibt noch Stearatlsg. zu bis zur intensiven Rötung. Zur Ausführung der Härtebest. selbst bestimmt man in 100 ccm das zu untersuchende W. mit Methylorange und $^1/_{10}$-n. S. die Carbonathärte, kocht 5 Minuten auf zur Verjagung der Kohlensäure, spült in einen 500 ccm-Kolben, kühlt auf Zimmertemp. ab, gibt Phenolphthalein und n. alkoh. KOH bis zur deutlichen Rotfärbung, dann $^1/_{10}$-n. S. bis zum Verschwinden der Rötung zu; dann titriert man mit Stearatlsg. unter lebhaftem Schütteln bis zur 1. Rötung, liest ab und fixiert noch die 2. und schließlich die intensive Rötung; als Endpunkt nimmt man stets die dem 3. Neutralisationspunkt entsprechende deutliche Rotfärbung. Je nachdem die Magnesium- oder Kalksalze überwiegen oder das W. härter oder weicher ist, werden die beobachteten Rötungen weiteren oder engeren Grenzen im Schlußverbrauch der Stearatlsg. entsprechen; ist man über die Rötung im Unklaren, so begeht man keinen wesentlichen Fehler, wenn man die Mitte zwischen der 2., deutlicheren, und der 3., intensiven Rötung wählt. — Beleganalysen zeigen, daß das Verf. gute Übereinstimmung mit den gewichtsanalytisch ermittelten Werten gibt, während die Clarksche Methode meist nur an Wässern von geringeren Härtegraden befriedigende Werte liefert. (Färber-Ztg. **24**. 98—101. 1/3. 113—14. 15/3. Chemnitz.)

Höhn.

J. Tillmans, *Über die Bestimmungsmethoden der Kohlensäure im Wasser.* (Vortrag auf der 84. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Münster i. W. Sept. 1912.) Zusammenfassende Besprechung an Hand der hierüber vorliegenden Literatur (vgl. Tillmans u. Heublein, Gesundheitsingenieur **35**. 669 u. Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **24**. 429; C. **1912**. II. 1395 u. 1750; Noll, S. 1062). Danach ist von den Verff. der Best. der gesamten CO_2 das gewichtsanalytische Verf. von Winkler (Ztschr. f. anal. Ch. **42**. 735; C. **1904**. I. 608) das geeignetste. Die Dicarbonat-CO_2 wird am besten durch Titration mit Methylorange als Indicator nach Lunge bestimmt, bei Ggw. von Humussäure oder SiO_2 aus der Differenz von Gesamt-CO_2 und titrierter freier CO_2 oder mittels Regnung nach dem Freimachen der gesamten schwachen SS. durch Zusatz von Mineralsäuren bis zum Methylorangeumschlag. Die freie CO_2 kann mit genau bekannten Mengen von Phenolphthalein in Wässern bis 10° Härte titriert werden, härtere Wässer

sind vorher zu verdünnen (Vf., l. c.). Auf $CaCO_3$ kann stets nur ein Teil der vorhandenen freien CO_2 aggressiv wirken, da zu jedem Dicarbonatgehalt eine bestimmte Menge freier CO_2 vorhanden sein muß, um das Dicarbonat in Lsg. zu halten. Aus den von TILLMANS und HEUBLEIN (l. c.; siehe auch LUNGE-BERL, Chemisch-technische Untersuchungsmethoden **1910**. II. Band. S. 299) angegebenen Zahlen, die durch von AUERBACH (Gesundheitsingenieur **35**. Nr. 46) angestellte theoretische Erwägungen eine Bestätigung erfahren haben, kann man für jedes Wasser die „aggressive CO_2" nach analytischer Ermittlung der Dicarbonat- und freien CO_2 entnehmen. Die Unterss. hierüber ergeben eine Reihe wichtiger Schlußfolgerungen für die Praxis, insbesondere für Entsäuerung u. vielleicht auch Wiedervereisenung. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 348—51. 12/4. 370—74. 19/4. Frankfurt a. M. Chem.-hyg. Abt. [Abt.-Vorst.: J. TILLMANS] d. Städt. Hyg. Inst. [Dir.: M. NEISSER.].) RÜHLE.

R. Fresenius, *Die Entwicklung der Elektroanalyse.* Geschichtlicher Überblick über die Verwendung des elektrischen Stromes zu analytischen Zwecken. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 4—23. 17/4. [27/2.] Chem. Lab. FRESENIUS. Wiesbaden.) JUNG.

L. W. Winkler, *Beitrag zur titrimetrischen Bestimmung des Ammoniaks.* Das Verf. besteht darin, daß das *Ammoniak* in *Borsäurelsg.* geleitet u. unter Verwendung von Methylorange oder Kongorot direkt mit S. titriert wird. Das Verf. eignet sich besonders zur Stickstoffbest. nach KJELDAHL. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 231—32. 18/4. [27/2.] Budapest.) JUNG.

H. Nissenson, *Schnellmethoden zur Bestimmung von Antimon.* Als Schnellmethode zur Best. von *Antimon* eignet sich die vom Vf. angegebene Methode der Titration mit Kaliumbromat u. Indigo als Indicator (Chem.-Ztg. **27**. 749; C. **1903**. II. 601). Außerdem kann zur Schnellbest. die Elektrolyse des Sulfosalzes benutzt werden, wenn man einen Korrektionsfaktor in Rechnung zieht. Die Substanz wird durch Ätznatron in Lsg. gebracht, dann fügt man 80 ccm einer kalt gesättigten Schwefelnatriumlsg. hinzu, erhitzt zum Sd. u. filtriert in eine tarierte Platinschale. Die Elektrolyse ist in ca. $1^1/_4$ Stde. bei einer Stromdichte $ND._{100}$ = 1,5 Amp. beendet. In oxydischen Erzen und Schlacken wird Sb bei Abwesenheit von As bestimmt, indem die Substanz mit Natriumsuperoxyd ca. 10 Min. erhitzt, dann mit W. ausgelaugt, die Lsg. salzsauer gemacht u. zur Trockne verdampft wird. Man löst den Rückstand mit HCl, filtriert und sättigt das Filtrat mit H_2S. Schwefelantimon wird in konz. HCl gelöst und die kochende, h. Lsg. mit Kaliumbromat titriert. Bei Anwesenheit von Arsen läßt sich die vom Vf. früher beschriebene Methode der Arsen-Antimontrennung anwenden. (Chem.-Ztg. **26**. 848; C. **1902**. II. 912.) Die Arsen-Antimontrennung läßt sich auch so ausführen, daß man mit Natriumsuperoxyd aufschließt, die Schmelze in konz. HCl löst, trockenen H_2S einleitet, der nur Arsensulfid fällt. Man filtriert u. wäscht mit HCl-haltigem W. aus. Der Nd. wird mit W. bis zur Lsg. gekocht, nach dem Ansäuern titriert man das As mit Kaliumbromat u. Indigo. In das Filtrat vom Schwefelarsen wird H_2S eingeleitet, der Nd. abfiltriert, in HCl gelöst u. Sb in der h. Lsg. titriert. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 46—48. 17/4. [4/3.] Lab. d. Akt.-Ges. f. Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation. Stollberg [Rhld.].) JUNG.

Erich Kretschmer, *Über die Titration der Harnsäure im Harn nach vorgängiger Silberfällung.* Die Unters. bezweckt, die an sich sehr exakte, aber zeitraubende *Harnsäurebest.* nach SALKOWSKI für klinische Zwecke zu modifizieren, indem der Vers. gemacht wird, in dem Harnsäuresilbernd. die Harnsäure mittels

$KMnO_4$ zu titrieren. Das Ergebnis wird vom Vf. folgendermaßen zusammengefaßt. Das nach Salkowskis Methode aus dem Harn ausgefällte Magnesiumsilberurat läßt sich nach Zersetzen durch konz. H_2SO_4 mit $^1/_{20}$-n. $KMnO_4$ glatt titrieren, nachdem das ausgeschiedene Ag_2SO_4 abfiltriert worden ist. Die im Vergleich mit der alten Salkowskischen Methode etwas höheren Werte dürften dadurch zustande kommen, daß auch die im Silbernd. mitgefällten Purinbasen oxydiert werden, und zwar allem Anschein nach vollständig. Auf einen etwaigen Gehalt des Nd. an Harnstoff ist die Erhöhung der Werte jedenfalls nicht zurückzuführen, da selbst eine 0,1%ig. Harnstofflsg. noch nicht von einer $^1/_{20}$-n. $KMnO_4$-Lsg. angegriffen wird. Für klinische Zwecke ist die Methode wegen ihrer leichten und schnellen Ausführbarkeit zu empfehlen. (Biochem. Ztschr. **50**. 223—32. 21/4. [14/2.] Berlin. Chem. Abt. des Patholog. Inst. d. Univ.) Riesser.

Georg Buchner, *Zur Honiguntersuchung.* Ein Blütenhonig zeigte beim Mikroskopieren seiner zentrifugierten Lsg. neben einzelnen Pollenkörnern verhältnismäßig viel Kryställchen von Ca-Oxalat. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 132—33. 15/4. [8/4.] München.) Rühle.

J. F. Liverseege und **Norman Evers**, *Die Bestimmung von Benzoesäure in Milch.* 100 ccm Milch werden mit 10 ccm starker H_2SO_4 versetzt und im Dampfstrome 600 ccm übergetrieben; das Destillat wird mit 5 ccm konz. HCl versetzt und nacheinander mit 100, 35 u. 35 ccm Ä. ausgeschüttelt. Der äth. Auszug wird in einer Glasschale verdunstet (bei gewöhnlicher Temp.) und nach dem Trocknen im Exsiccator gewogen. Vom Gewichte des Rückstandes sind 5 mg in Abzug zu bringen als Korrektur für den von reiner Milch hinterlassenen Rückstand. Nach diesem Verf. werden etwa 45% der vorhandenen Benzoesäure erhalten. Zum Nachweise, daß Benzoesäure vorliegt, empfehlen Vff. die Halphensche Probe (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 201; Moniteur scient. [4] **22**. II. 602; C. **1908**. II. 1129) mit geringen Abänderungen hinsichtlich der Mengen der verwendeten Reagenzien. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 319—20. 15/4. [6/3.*].) Rühle.

H. Serger, *Über die Bestimmung von festen Fettsäuren nach O. Hehner und C. A. Mitchell.* Veranlaßt durch die Veröffentlichung von Heiduschka u. Burger (S. 1632) beschreibt Vf. das Verf. von Hehner u. Mitchell unter Verwendung des früher bereits angegebenen Eistrichters (Pharm. Zentralhalle **50**. 641; C. **1909**. II. 1105), der in zahlreichen Fällen stets zufriedenstellende Ergebnisse geliefert hat. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 131—32. 15/4. [18/3.] Braunschweig. Lab. d. Vers.-Stat. f. d. Konservenind. Dr. Serger u. Hempel.) Rühle.

James Small, *Der Identifizierungswert der Haare bei der Untersuchung von Kräutern und Blättern.* Mkr. Abbildungen von Haaren und Drüsenhaaren von 42 verschiedenen Drogen der verschiedensten Pflanzenfamilien. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 587—91. 26/4. [8/4.*] London.) Grimme.

C. C. O'Loughlin, *Die Bestimmung von mineralischen Beimengungen in Asphaltblöcken.* Vergleichende Beststt. nach der Filtrationsmethode und der Zentrifugalmethode. 1. Filtrationsmethode: 10 g Asphalt werden in einem passenden Trichter auf ein Schleicher und Schüllsches Filter (Nr. 597) von 9 cm Durchmesser gegeben. Die M. wird mit CS_2 durchtränkt, einige Zeit stehen gelassen und das Gelöste mit wenig CS_2 ausgewaschen. Dies wird so oft wiederholt, bis nichts mehr in Lsg. geht. Nach zweimaligem Nachwaschen mit PAe. wird ge-

trocknet, das Ungelöste vom Filter in ein Becherglas gespült, das Filter verascht, die Asche in das Becherglas gegeben und das Ganze bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Genannte Methode dauert durchschnittlich 4—10 Stdn., manchmal sogar 20 Stdn. unter Verbrauch von ca. 250 ccm CS_2. — 2. Zentrifugalmethode. 50 g Asphalt werden mit 50 ccm CS_2 in einer DULINschen Rotarexzentrifuge auszentrifugiert. Das Verf. wird mit 50 und 25 ccm Lösungsmittel wiederholt, worauf sicher alles Lösliche herausgelöst ist. Der Rückstand aus der Zentrifuge wird in ein Becherglas gespült und wie bei 1 weiter verarbeitet. Arbeitsdauer 10 bis 15 Minuten, Verbrauch 125 ccm CS_2. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 320—21. April 1913. [21/11. 1912.] Seattle, Wash. 205 Colman Building.) GRIMME.

F. Willy Hinrichsen und **Erich Kindscher**, *Zur direkten Bestimmung des Kautschuks als Tetrabromid.* Vff. berichten über Verss., die den Zweck verfolgten, diejenigen Versuchsbedingungen aufzufinden, unter denen die Fehlerquellen des BUDDEschen Bromidverf. vermeiden lassen und als Prod. der *Einw. von Brom auf Kautschuk* mit Sicherheit das Tetrabromid erhalten werden kann. Diese Verss. betreffen den Einfluß, den einerseits die Dauer der Bromierung und die Menge des angewandten Broms u. andererseits die Temp. auf die Zus. des Bromids ausüben. Als Quellungsmittel für den Kautschuk benutzten Vff. statt des von BUDDE angewandten Tetrachlorkohlenstoffs Chlf., in dem sich nach früheren Beobachtungen der Vff. das Bromid leicht löst. Nach der in jedem Falle angewandten Versuchsdauer wurde die Chlf.-Lsg. mit der 3—4fachen Menge Benzin versetzt, das ausgefällte Bromid abfiltriert u. mit A. so lange ausgewaschen, bis das Filtrat farblos ablief und der Rückstand rein weiß erschien. Sodann wurde mit h. W., dann wieder mit A. u. schließlich mit Ä. ausgewaschen u. getrocknet. Eine gewogene Menge des Bromids wurde mit der 3—4fachen Menge Natrium-Kaliumcarbonat bei Rotglut möglichst nicht überschreitender Temp. aufgeschlossen, die Schmelze mit W. aufgeweicht, in der Kälte mit HNO_3 eben angesäuert und mit überschüssigem $AgNO_3$ versetzt. Dann wurde aufgekocht und der Nd. abfiltriert, ausgewaschen und gewogen. Falls titriert wurde, wurde eine abgemessene Menge eingestellter $AgNO_3$-Lsg. zugesetzt und in üblicher Weise mit Rhodanammonium zurücktitriert. Bei den verschiedenen Versuchsreihen wurden je 0,1 g des vorher mit Aceton erschöpfend extrahierten Kautschuks in 15, bezw. 25 ccm Chlf. aufgequollen u. die Lsg. mit 4, 3 oder 1 ccm freien Broms versetzt. Die Verss. zeigten, daß bereits nach 4 Stdn. bei Zimmertemp. eine merkliche Überbromierung stattfindet, jedoch scheint die Größe des Bromüberschusses keinen wesentlichen Einfluß auf den Grad der Überbromierung auszuüben, denn die nach gleichen Zeiten mit verschiedenen Bromüberschüssen erhaltenen Werte stimmen untereinander nahe überein. Die mit verdünnteren Lösungen (25 ccm Chlf.) erhaltenen Bromwerte zeigen bei gleicher Einwirkungsdauer erheblich geringere Überbromierung als in den konzentrierteren Lsgg., jedoch stimmen die Einzelwerte gleicher Versuchsdauer nicht gut untereinander überein.

Zu anderen Ergebnissen führten dagegen die Verss., die in der gleichen Weise, aber unter Eiskühlung, ausgeführt wurden. Sie zeigten, daß beim Arbeiten in Chloroformlsg. unter Eiskühlung die Zusammensetzung des gebildeten Kautschukbromids sowohl von der Dauer der Bromeinw. wie auch von der Größe des angewendeten Bromüberschusses in weiten Grenzen unabhängig ist.

Damit ist die Grundlage für eine einwandfreie Bromidbest. des Kautschuks geschaffen, zumal nach Vorverss. auch die Anwendung auf vulkanisierten Kautschuk ohne weiteres möglich erscheint. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 70—82. 17/4. Kgl. Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde-West.) ALEXANDER.

Gustav Lambris, *Wasserbestimmung in den bei der Destillation von Brennstoffen auftretenden flüchtigen Produkten.* Das einzige Trockenmittel, welches sich zur *Wasserbest.* in den Destillationsprodd. eignet, ist *Phosphorpentoxyd.* Versuche über das Verhalten des Phosphorpentoxyds gegen die Destillationsprodd. der Steinkohle ergaben, daß *Wasser* von Phosphorpentoxyd bei 200° quantitativ zurückbehalten wird. *Benzol, Toluol, Xylol* werden von Phosphorpentoxyd auch bei 100° nicht absorbiert. *Ammoniak* und *Pyridin* hingegen werden quantitativ zurückbehalten. Eine quantitative Best. der Basen gestattet es, das Gewicht des Wassers um diese Werte zu korrigieren. *Phenol* wird ebenfalls gebunden. *Naphthalin* bleibt völlig intakt u. sublimiert bei 150° aus dem Phosphorpentoxyd heraus. *Schwefelwasserstoff, schweflige Säure, Cyanwasserstoff, Cyangas,* die leichten u. schweren KW-stoffe, soweit sie im Leuchtgas vorkommen, sowie Kohlensäure u. Kohlenoxyd wirken auf Phosphorpentoxyd nicht ein. Die zu hohen Werte bei einer Wasserbest. sind also nur der Rk. von Ammoniak, Pyridin u. Phenol mit Phosphorpentoxyd zuzuschreiben. Bei der Wasserbest. ist die Anwendung absolut reinen Phosphorpentoxyds nicht erforderlich. Ammoniak u. Pyridin werden im Phosphorpentoxyd bestimmt, indem man das P_2O_5 langsam an der Luft zerfließen läßt, mehrmals den mit Wasser aufgenommenen Rückstand durch Hartfilter filtriert, aus stark alkal. Lsg. destilliert, das Destillat mit H_2SO_4 unter Anwendung von Kongorot als Indicator titriert, die Lsg. unter Zugabe von Ammoniumsulfat eindampft, den Rückstand erhitzt u. die durch Verflüchtigung von Pyridin frei gewordene H_2SO_4 zurücktitriert. Pyridinbasen werden in analoger Weise bestimmt, das Basengemisch wird als reines Pyridin titriert u. zur Berechnung der Menge der Basen der gefundene Wert mit $^5/_4$ multipliziert. Die Best. des Phenols geschieht nach der KOPPESCHAARschen Methode durch Bromierung. Man titriert mit Bromlsg. von bekanntem Gehalt u. titriert den Überschuß an Br in Form einer äquivalenten Menge Jod durch Natriumthiosulfat zurück. Das Phenol wird zu diesem Zwecke aus dem Phosphorpentoxyd mit Wasserdampf in saurer Lsg. ausgetrieben. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 24—39. 17/4. [21/2.] Chem.-techn. Inst. Techn. Hochsch. Aachen.) JUNG.

Christian E. G. Porst und **Harry A. Crown**, *Eine polarimetrische Methode zur Bestimmung von Stärke in Papier.* Die Vff. haben durch exakte Verss. festgestellt, daß bei Anwendung von kleinen Mengen $[\alpha]_D^{20}$ von Stärke, nach der Methode LINTNER (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **14**. 205; C. **1907**. II. 1272) = 207° ist, und daß Zusätze von stärkefreiem Filtrierpapier die Drehung nicht beeinflussen. Hierauf basieren sie eine Methode zur Best. von Stärke in Papier. Das Papier wird mit 40 ccm konz. HCl im Mörser verrieben und $^1/_2$ Stde. bei 20° stehen gelassen. Die M. wird sodann in einen 200 ccm-Kolben gegeben, unter Nachspülen mit HCl (D. 1,125) und bei 20° mit derselben HCl aufgefüllt. $^1/_2$ Stde. bei 20° stehen lassen, filtrieren (Klären mit Phosphorwolframsäure ist unnötig) und im 200 mm-Rohr bei 20° polarisieren. Auf diese Weise wurden ca. 60 Papierproben untersucht. Die gefundenen Werte für Stärke schwankten zwischen 0 u. 4,7%. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 304. April. [7/1.] Edgewater, N. J. Corn Products Refining Co.) GRIMME.

R. Lachmann, *Die Prüfung der pergamentierten Papiere.* Die Prüfung nach FORTINI und CECCHERELLI (S. 1238) ist umständlich und unzuverlässig. Am einfachsten und leichtesten läßt sich echtes Pergamentpapier von Pergamentersatzpapieren unterscheiden durch die „Kauprobe“ (vgl. HERZBERG, S. 1238), durch Kochen in 1—2%ig. NaOH oder in W. und endlich, indem man das Papier mit einer Lsg. von Jod in $ZnCl_2$-Lsg. betupft und dann in W. legt. Der entstandene schwarzblaue Fleck verschwindet dabei bei Pergamentersatzpapieren in wenigen

Minuten, bei echtem Pergamentpapier hält er sich stundenlang. Letztere Probe ist nur in Verb. mit den 3 anderen zuverlässig. **S. Bloch** hält die vorstehend genannten 4 Proben auch für einfacher u. schneller. Wenn FORTINI u. CECCHERELLI (l. c.) hervorheben, daß echtes Pergamentpapier für W. undurchlässig ist, während dies die Pergamentersatzpapiere nicht sind, so trifft dies jetzt nicht mehr zu, da nach FUES (D.R.P. 251159) auch letztere wasserecht und wasserfest dargestellt werden können. (Vgl. nachf. Ref.) (Chem.-Ztg. **37**. 470. 17/4. [27/2.] Hanau und [28/2.] Okriftel a. M.) RÜHLE.

V. Fortini und **A. Ceccherelli**, *Die Prüfung der pergamentierten Papiere.* (Vgl. vorst. Ref.) Die Prüfung mit der VICATschen Nadel ist weder umständlich, noch unsicher; sie hat den Vorzug der Sicherheit, die in der Erlangung zahlenmäßiger Ergebnisse liegt, und die von den 4 von LACHMANN angegebenen Proben nicht geboten wird. Das Verf. von FUES ist ganz neu; ein solches Papier hat Vff. noch nicht vorgelegen. Sollte bei einem solchen Papiere ihr Verf. versagen, so müßten auch die 3 ersten Proben, die LACHMANN angibt, u. für die auch BLOCH eintritt, versagen, da sie auf demselben Prinzipe beruhen, wie das Verf. der Vff. Bei der Chlorzinkjodprobe erhielten Vff. nicht ganz zweifelsfreie Ergebnisse. (Chem.-Ztg. **37**. 470. 17/4. [24/3.] Genua.) RÜHLE.

Technische Chemie.

H. C. Hottel, *Die Sterilisierung von Trinkwasser zu Trenton.* Bericht über die Erfolge mit der Desinfektion von Trinkwasser durch Zusatz von Chlorkalk. Der Zusatz von Chlorkalk wurde so geregelt, daß auf 1000000 Teile W. 0,8—1,0 Teile wirksames Cl kamen. Die Abtötung der pathogenen Keime betrug 94,1%. Es werden Angaben gemacht über die maschinellen Einrichtungen. Dieserhalb wird auf das Original verwiesen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 319—20. April. [6/1.] Trenton, New Jersey.) GRIMME.

Otto Wendel, *Untersuchungen des Elbwassers bei Magdeburg.* (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 143—45. 30/4. — C. **1913**. I. 1550.) FÖRSTER.

George S. Jamieson, *Phosphate in Abflußwässern.* Bei der colorimetrischen Best. der P_2O_5 in Abflußwässern besteht die größte Schwierigkeit in der Zerstörung der organischen Substanz. Vf. arbeitet wie folgt: 50 ccm W. werden mit 2 ccm HNO_3 (D. 1,07) abgedampft, der Rückstand wird mit 2 ccm verd. HNO_3 angefeuchtet und nach Zusatz von 0,5 ccm $KMnO_4$-Lsg. (1‰) zur Trockne verdampft, 1 Stde. bei 100° erhitzt und mit 3 ccm verd. HNO_3 + 15 ccm W. ausgezogen. Nach kurzer Zeit wird in ein 50 ccm-Neßlerglas übergespült (event. filtriert), auf 50 ccm verd. u. mit 4 ccm 1,5%ig. Ammoniummolybdatlsg. vermischt. Entstandene Färbung mit frisch hergestellter Testlsg. vergleichen. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 301—2. April. [5/2.] New Haven, Conn. SHEFFIELD chem. Lab. der Yale Univ.) GEIMME.

Josef Wolf, *Die Verwendung des Zinkoxyds in der Keramik, im besonderen zur Herstellung von Glasuren.* Aus den in Tabellen zusammengestellten Versuchsergebnissen geht hervor, daß je nach der Höhe der Brenntemp. und der Zus. der *Glasur* sich durch Zusatz von *Zinkoxyd* ganz durchsichtige, milchige, hell oder ganz deckende, krystallisierte oder matte Glasuren erzielen lassen. Mattglasuren erhält man leichter aus bleioxydhaltigen, tonerdearmen als aus bleifreien Glasuren. Für die Herst. krystallisierter Glasuren haben sich entweder nur alkali-zinkoxyd-

haltige oder aber alkalikalk-zinkoxydhaltige Glasuren bewährt. In alkali-tonerdearmen Bleiglasuren in tonerdehaltigen als RO-Base nur Bleioxyd enthaltenden Glasuren, in bleioxyd-tonerdefreien, borsäurehaltigen und in bleifreien, tonerdeborsäurehaltigen Alkalikalkglasuren muß die molekulare Menge des Zinkoxyds, die mit den anderen RO- u. R_2O_3-Basen, eins ergibt, gleich der Hälfte der molekularen Menge der Kieselsäure sein, wenn Mattglasuren entstehen sollen. Tonerde-, borsäurehaltige Aikali- oder Alkali-Kalk-Bleiglasuren werden schon matt, wenn die molekulare Menge des Zinkoxyds, die Summe der RO- und R_2O_3-Basen gleich eins gesetzt, ein Drittel der molekularen Menge der Kieselsäure beträgt, und wenn sich die Summe der anderen RO- u. R_2O_3-Basen zur Kieselsäure wie 1 : 1 verhält. Die besten Mattglasuren werden erzielt, wenn das Sauerstoffverhältnis der RO- u. R_2O_3-Basen zur Kieselsäure zwischen den Grenzen 1 : 2 als Höchstwert und 1 : 1 liegt. Für die Entstehung von Krystallen in Zinkglasuren scheint es wichtig zu sein, daß sich das Sauerstoffverhältnis der Flußmittel zur Kieselsäure in den Grenzen 1 : 1 und 1 : 4 bewegt. Das Zinkoxyd muß mindestens $^1/_3$ der molekularen Menge der RO- und R_2O_3-Basen ausmachen. (Sprechsaal **46**. 237—39. 17/4. u. 256—59. 24/4. Chem. Lab. d. K. K. Fachschule f. Keramik u. verwandte Kunstgewerbe Teplitz-Schönau.) JUNG.

Johannes K. Neubert, *Die Tonverflüssigung durch Alkali.* Nach einer einleitenden zusammenfassenden Darst. der früheren Arbeiten über die Tonverflüssigung berichtet Vf. ausführlich über die Unters. der beim Schütteln von Ton, Seilitzer Erde (mit und ohne Humussubstanz) mit Natronlauge verschiedener Konzentration, resp. mit Kalklsg., sowie von Kohle (mit u. ohne Humussubstanz) mit Natronlauge entstehenden Gleichgewichte, über Leitfähigkeitsmessungen von Humussubstanz-Kalklsgg., über die Messung von Ausflußgeschwindigkeiten u. die Best. des Spannungsgefälles alkalischer Tonbreie, u. diskutiert den *Zusammenhang zwischen Tonsuspension und verflüssigtem Tonbrei und die Wirkung des Alkalis auf Ton.*

Die *Systeme NaOH-Ton-Wasser*, *$Ca(OH)_2$-Ton-Wasser*, NaOH-Seilitzer Erde-Wasser mit und ohne Humussubstanz, *NaOH-Kohle-Wasser* mit und ohne Humussubstanz stellen im wesentlichen Adsorptionsgleichgewichte dar. Der Humussubstanzgehalt der Systeme NaOH-Ton-Wasser und NaOH-Seilitzer Erde-Wasser-Humussubstanz prägt sich in dem Verlauf der logarithmischen Adsorptionskurven aus durch einen steilen Abfall nach der Seite der niedrigen NaOH-Konzentrationen u. ein abgeflachtes Ansteigen nach der Seite der höheren NaOH-Konzentrationen. In besonders ausgeprägter Form zeigt sich der steile Abfall beim System $Ca(OH)_2$-Ton-Wasser; die Ggw. von Humussubstanz reicht aber nicht ganz zur Erklärung aus, sondern es muß eine chemische Einw. des Kalkes auf die mineralischen Tonbestandteile angenommen werden. Beim System NaOH-Kohle-Wasser-Humussubstanz veranlaßt die Humussubstanz eine Erhöhung der Adsorptionskonstante β. Dieser ungleiche *Einfluß der Humussubstanz* wird durch die verschieden starke Adsorptionskraft des Adsorbens gegenüber dem Alkalihumat bewirkt.

Suspension u. Verflüssigung der Tone laufen einander nicht parallel. Hierbei ist der jeweilige Grad der Verdünnung von wesentlichem Einfluß. Bei niedrigeren Konzentrationen als derjenigen, welcher das Verflüssigungsoptimum entspricht, ist eine mit zunehmender Zeit u. abnehmender Konzentration immer deutlicher werdende Ansteifung erkennbar. Bei höheren findet nach anfänglicher Versteifung eine Verflüssigung („Rückverflüssigung") statt, welche erst ziemlich rasch verläuft, ohne dann aber, selbst nach längerer Zeit, ihr Ende zu erreichen. Diese Erscheinungen erklären sich einmal in der Quellbarkeit der Tone, ein andermal in dem allmählichen Lösen der Humussubstanz zu Alkalihumat, in der damit verknüpften Aufspaltung des Tones u. der entsprechend der Lsg. der Humussubstanz sich steigern-

den Schutzwrkg. des Alkalihumats. Die Erscheinung der Rückverflüssigung ist an das Vorhandensein der Humussubstanz als eingetrocknetes Gel gebunden. (Kolloidchem. Beih. **4**. 261—342. 25/4. 1913. [23/12. 1912.] Dresden. Elektrochem. Lab. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

E. B. Rosa, Burton Mc Collum und **O. S. Peters**, *Wirkung elektrischer Ströme auf Mörtel.* Zylinderförmige Mörtelstücke von 6 engl. Zoll Durchmesser u. 8 Zoll Höhe enthielten im Innern eine Metallelektrode und waren von W. bedeckt, in dem sich eine Eisenplatte als zweite Elektrode befand. Wenn die eingebettete Elektrode als Anode dient, so wird durch Spannungen von mehr als 15 V. eine Zerstörung des Mörtels herbeigeführt. Bei Anwendung von 2—15 V. ist die Zerstörung selbst bei einer Stromdurchgangszeit von $7^1/_2$ Monaten unmerklich. Wenn die eingebettete Elektrode als Kathode dient, so ist keine Korrosion zu beobachten, wohl aber war häufig die Berührung zwischen Elektrode und Mörtel verloren gegangen. Die nächste Umgebung der Kathode hatte sich merklich dunkler gefärbt und war so weich geworden, daß der Mörtel mit einem Messer leicht abgeschabt werden konnte. Der Widerstand des Mörtels wächst während der Elektrolyse außerordentlich stark an. (Journ. Franklin Inst. **175**. 425—27. April. U. S. Bureau of Standards.) MEYER.

H. Hanemann und **Ch. Lind**, *Über Materialveränderung durch Kaltwalzen.* Vff. untersuchten eingehend die Veränderung von Bandstahl in seiner Struktur u. seinen Eigenschaften. Das aus dichtem, lamellarem Perlit mit sorbitischen Einschlüssen bestehende Ausgangsmaterial geht im Laufe des Kaltwalzens u. Glühens allmählich in den Zustand eines lockeren, körnigen Perlits über. Gleichzeitig vermindert sich die Festigkeit, vermehrt sich die Dehnbarkeit, die chemische Beständigkeit (Löslichkeit in H_2SO_4). (Stahl u. Eisen **33**. 551—55. 3/4. Berlin. Metallogr. Abt. des eisenhüttenm. Lab. der Techn. Hochschule. — Hamburg.) GROSCHUFF.

S. H. Higgins, *Die Einwirkung von Neutralsalzen auf Bleichflüssigkeiten.* Beim Bleichen schwacher Lsgg. einer Zahl von Farbstoffen mit *Hypochloritlsgg.* hat Vf. gefunden, daß die bleichende Wrkg. beschleunigt wird durch die Ggw. neutraler Salze, wie NaCl, KF, $CaCl_2$, $BaCl_2$ und KBr. Dieselbe Beobachtung wurde beim Bleichen von Leinwand mit Hypochloritlsgg. gemacht. Durch Verss. konnte Vf. nachweisen, daß diese Beschleunigung indes nur während der ersten Minuten des Bleichens vor sich geht, und daß dann die Rk. stetig wie bei NaCl-freien Hypochloritlsgg. fortschreitet. Hieraus ergibt sich, daß diese beschleunigende Wrkg. nicht durch B. von Cl bedingt sein kann, da eine solche B. so lange vor sich gehen müßte, als noch Hypochlorit in der Lsg. vorhanden ist. Beim Bleichen von Farbstofflsgg. u. Leinewand mit *Chlorwasser* hatten die erwähnten Salze, mit Ausnahme von NaF und $HgCl_2$ die gleiche, anfänglich beschleunigende Wrkg. Wegen der Verss. zur Erklärung dieser Erscheinung vgl. Original. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 350. 15/4. 1913. [26/11. 1912.].) RÜHLE.

Rudolf Bude, *Studien über Theorie und Anwendung der Reduktionsätzen auf Küpenfarbstoffe.* Replik gegen REINKING (S. 1552). (Färber-Ztg. **24**. 103—4. 1/3.) HÖHN.

Manfred Ragg, *Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Lack- und Farbenindustrie im 2. Halbjahr 1912.* (Farbenzeitung **18**. 1446—48. 5/4. 1497—99. 12/4. 1553—54. 19/4.) FÖRSTER.

Hans Hof, *Über ein neues Bleiweißherstellungsverfahren.* Die Angaben von G. ANDRÉ (C. r. d. l'Acad. des sciences **104**. 359; C. **87**. 331) werden dahin be-

richtigt, daß bei der Umsetzung von Bleioxyd mit Chlormagnesiumlauge die Rk. nach dem Schema $PbO + MgCl_2 + H_2O = PbCl_2 + Mg(OH)_2$ verläuft, und mit überschüssigem $MgCl_2$ ein Doppelchlorid $2MgCl_2 \cdot PbCl_2 \cdot 13H_2O$ entsteht. Das bei der Umsetzung gebildete $Mg(OH)_2$ löst sich zu einem Magnesiumoxychlorid $MgCl_2 \cdot 5MgO \cdot 13H_2O$. Behandelt man die h. Lsg. mit W., so zerfällt das Magnesiumoxychlorid in $MgCl_2$ und $Mg(OH)_2$, und dieses fällt aus dem aus Magnesiumbleidoppelchlorid entstehenden $PbCl_2$ eine Verb. $PbCl_2 \cdot Pb(OH)_2$ aus. Behandelt man den Nd. mit CO_2 bis zur neutralen Rk. und erhitzt unter Umrühren mehrere Stunden, so erhält man $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$. Geht man von Bleisulfat aus, so muß man zur Erzeugung des $Mg(OH)_2$ zur Chlormagnesiumlauge Kalkmilch bis zur Sättigung an $(MgOH)_2$ zufließen lassen. Fremde Metalloxyde werden außer Kupferoxydul und Silberoxyde von der $MgCl_2$-Lsg. nicht aufgenommen. CuO und Ag_2O werden auf eingehängten Bleiplatten niedergeschlagen. Bei der Verarbeitung von Bleikammerschlämmen reichert sich das Se in den Lösungsrückständen quantitativ an. Auf den angeführten Rkk. beruhen die vom Vf. angegebenen Verbesserungen seines früher veröffentlichten Verfs. (Chem.-Ztg. **35**. 521; C. **1911**. II. 166) zur Darst. von reinem Bleiweiß. Bleiweiß löst sich in Chlormagnesiumlauge unter B. eines Bleichlorocarbonats und Magnesiumoxychlorids. Letzteres zerfällt auf Zusatz von H_2O; das entstehende $Mg(OH)_2$ wird an der Rotfärbung von Phenolphthalein erkannt. Der Vf. gibt daher der Formel von Hochstetter den Vorzug gegenüber der neueren von Falk (Chem.-Ztg. **34**. 567; C. **1910**. II. 423). (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 40—45. 17/4. [28/2.] Wansleben am See. Lab. des Kaliwerkes „Vereinigte Ernsthall".) Jung.

Horace C. Porter und **Gúy B. Taylor**, *Die spezifische Wärme der Kohle und ihre Beziehung zur Anwesenheit gebundenen Wassers in der Kohlensubstanz.* Auf Grund ihrer eingehenden Verss., die sich nicht im Rahmen eines kurzen Referates wiedergeben lassen, kommen die Vff. zu dem Schlusse, daß die spez. Wärme der Kohle mit dem Wassergehalte steigt, wobei es einerlei ist, ob das W. frei oder gebunden ist. Der Wassergehalt beeinträchtigt die spez. Wärme so sehr, daß aus ihrer Best. ein Rückschluß auf den Gehalt an W. gemacht werden kann. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 289—93. April. [7/3.] U. S. Bureau of Mines.) Grimme.

Patente.

Kl. 12m. Nr. 259997 vom 1/11. 1910. [8/5. 1913].

Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer, Akt.-Ges., und **Walter Kirchner**, Grünau b. Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Bariumoxyd durch Glühen von Bariumcarbonat*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Kohlensäure der Heizgase vom Brennprod. durch Anwendung völlig gasdichten Gefäßmaterials abhält. Hierzu gehören neben Porzellan, Quarz usw. sämtliche hochschmelzende Metalle und Legierungen, im besonderen die hochschmelzenden Eisensorten.

Kl. 12q. Nr. 259874 vom 13/10. 1912. [5/5. 1913].

F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach, *Verfahren zur Darstellung von N-Alkarylverbindungen des p-Oxyphenyläthylamins*, dadurch gekennzeichnet, daß man *p-Oxyphenyläthylamin* mit aromatischen Aldehyden kondensiert u. die so gewonnenen Schiffschen Basen durch Reduktion nach den üblichen Methoden in die entsprechenden sekundären Amine überführt. Die Verbb. besitzen andere therapeutische Eigenschaften als das p-Oxyphenyläthylamin. Die Schiffsche Base aus

p-Oxyphenyläthylamin und *Benzaldehyd*, Krystalle, F. 148°, gibt bei der Reduktion das *N-Benzyl-p-oxyphenyläthylamin*, $C_{15}H_{17}ON$, farblose Nadeln, F. 143°, ll. in Ä., Chlf., wl. in k. A., Bzl., ll. in h. A., Bzl. Das *Chlorhydrat*, F. 216°, wl. in k. W., sll. in h. W. Die SCHIFFsche Base aus *p-Oxyphenyläthylamin* und *Piperonal*, F. 159°, liefert bei der Reduktion *N-Piperonyl-p-oxyphenyläthylamin*, $C_{16}H_{17}O_3N$, Krystalle F. 115°, ll. in Ä., Chlf., wl. in k. A., Bzl., ll. in h. A., Bzl. *Chlorhydrat*, F. 219°, wl. in k. W., ll. in h. W. Die SCHIFFsche Base aus *p-Oxyphenyläthylamin* und *Veratrumaldehyd*, F. 114°, gibt bei der Reduktion das *N-Veratryl-p-Oxyphenyläthylamin*, F. 118°, ll. in A., Chlf., wl. in k. A., Bzl., ll. in h. A., Bzl. *Chlorhydrat*, F. 215°. Die SCHIFFsche Base aus *p-Oxyphenyläthylamin* und *Salicylaldehyd*, gelbe Nadeln, F. 145°, liefert bei der Reduktion das *N-o'-oxybenzyl-p-oxyphenyläthylamin*, farblose Nadeln, F. 115°.

Kl. 12q. Nr. 259875 vom 24/12. 1911. [8/5. 1913].

Chemische Fabrik von Heyden Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden, *Verfahren zur Darstellung von aromatischen Nitrooxystibinsäuren*, darin bestehend, daß man Nitroverbindungen aromatischer *Aminostibinsäuren* mit Ätzalkalilaugen bis zur Beendigung der Ammoniakentwicklung erhitzt. Die als Ausgangsstoff dienende *3-Nitro-4-acetylaminobenzol-1-stibinsäure* wird durch Nitrieren des trockenen Na-Salzes der *4-Acetylaminobenzol-1-stibinsäure* erhalten, sie bildet ein gelbbraunes Pulver, ll. in Alkalien, Alkalicarbonaten und Ammoniak, verpufft beim Erhitzen. Beim Erhitzen mit Kalilauge wird *3-Nitro-4-oxybenzol-1-stibinsäure* gebildet, braunes Pulver, verpufft bei höherer Temp., ll. in Alkalien, Alkalicarbonaten u. Ammoniak, unl. in organischen Fll. außer Eg.

Kl. 21b. Nr. 259999 vom 15/3. 1910. [6/5. 1913].

Albrecht Heil, Frankfurt a. M., *Galvanisches Element, dessen Depolarisationsmasse aus einem innigen Gemenge einer Mangansauerstoffverbindung mit Graphit besteht.* Die Depolarisationsmischung enthält tiefschwarzes, gutleitendes *Mangansuperoxydhydrat.*

Kl. 22a. Nr. 259952 vom 11/8. 1910. [8/5. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung eines Disazofarbstoffes.* Es wurde gefunden, daß der Farbstoff aus der Tetraazoverb. der *p,p'-Diaminodiphenylharnstoff-m,m'-disulfosäure* mit 2 Mol. *m-Phenylendiamin* vorzüglich geeignet ist, auf der Faser durch Nachbehandlung mit diazotiertem p-Nitranilin ein weiß ätzbares, waschechtes, sehr gut lichtechtes Rotbraun zu liefern.

Kl. 22b. Nr. 259881 vom 11/2. 1912. [3/5. 1913].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung eines Küpenfarbstoffs der Anthrachinonreihe*, dadurch gekennzeichnet, daß man *4-Chlor-1-methylanthrachinon* mit Brom behandelt. Der Körper krystallisiert aus Nitrobenzol in orangefarbenen Krystallen, F. über 300°, Lsg. in H_2SO_4 rot, durch Zusatz von Cu-Pulver schlägt die Farbe nach grün um. Er färbt Baumwolle aus der Hydrosulfitküpe in orangefarbenen Tönen an.

Kl. 28a. Nr. 259922 vom 4/9. 1912. [6/5. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 255110; C. **1913**. I. 359.)

Albert Wolff, Köln, *Verfahren zur Herstellung von Chromleder.* Es werden gerbfertige Blößen mit einer wss. Lsg. von stark (annähernd $^2/_3$) basischer Chromformiatlsg. behandelt.

Schluß der Redaktion: den 19. Mai 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 24.** **11. Juni.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

Robert Kremann, *Chemische Dynamik und Kinetik.* Bericht über den Stand von Juli bis Dezember 1912. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 97—112. 1/5.) FÖRSTER.

F. H. Loring, *Atomgewichtsbestimmung aus speziellen Gruppierungen der Hydride.* Die Zus. des Hydrids eines Elements läßt sich im Zweifelsfalle zur Fixierung seiner Stellung im periodischen System verwenden. Setzt man wegen der nahen Verwandtschaft des Ra mit dem Ba u. des Ac mit dem La voraus, daß ihre Hydride die Zus. RaH_2 und AcH_3 haben, so ergibt sich für *Actinium* ein in der Nähe von 230 liegendes *Atomgewicht.* (Chem. News **107**. 193. 25/4.) HÖHN.

R. D. Kleeman, *Die Atomkonstanten und die Eigenschaften der Stoffe.* (Vgl. S. 1383.) Das Molekularvolumen eines Stoffes ist sehr angenähert, vor allem beim kritischen Punkt, proportional der Summe der Atomvolumina. Es werden für mehrere organische Verbb. die Molekularvolumina $\frac{m}{\varrho_c}$ und die Größe $K \cdot \Sigma c_v$, wo K eine Proportionalitätskonstante 14,06 u. c_v das scheinbare Volumen eines Atoms der Verb. ist, bezogen auf Wasserstoff, miteinander verglichen. Es treten zwischen beiden Zahlenreihen unregelmäßige Abweichungen auf.

Es ist sowohl die Attraktionskonstante eines Atoms c_a wie auch das scheinbare Volumen eines Atoms c_v proportional der Quadratwurzel aus dem At.-Gew. m_1, also $c_a = \gamma_1 \cdot \sqrt{m_1}$ und $c_v = \gamma_2 \cdot \sqrt{m_1}$. Für mehrere Elemente werden die Konstanten γ_1 und γ_2 berechnet und miteinander verglichen.

Einige schon früher abgeleitete Beziehungen werden jetzt in der Form $p = M_1^2 \frac{(\Sigma c_a)^2}{(\Sigma c_v)^{2/3}}$ und $T = M_2^2 \frac{(\Sigma c_a)^2}{(\Sigma c_v)^{2/3}}$ geschrieben, wo p der Druck der Substanz bei der Temp. T, M_1^2 und M_2^2 Mengen bedeuten, die für alle Stoffe bei korrespondierenden Zuständen denselben Wert haben. Die mit Hilfe dieser Formel berechneten Werte für T_c stimmen bei den verschiedenen Substanzen mit den experimentell gefundenen nicht völlig überein. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **17**. 175—79. 22/4. [27/1.*] EMMANUEL College.) MEYER.

N. von Kolossowski, *Thermochemische Untersuchungen über die Auflösung und theoretische Betrachtungen über die Beziehungen zwischen den chemischen Eigenschaften der Salzlösungen.* (Ztschr. f. physik. Ch. **83**. 79—97. — C. **1913**. I. 1382.) FISCHER.

A. Portevin, *Über die Elastizitätsgrenze der Legierungen.* (Vgl. S. 981.) Um die Elastizitätsgrenze von verschiedenen Punkten einer Legierung bestimmen zu können, unterwirft man pyramidenförmige Probestücke einem bestimmten Druck und untersucht eine Schnittfläche, die normal zur Druckrichtung steht, auf Gleit-

streifen (slip-bands). Zur besseren Erkennung kann man diese Schnitte noch anätzen. Bei Legierungen, die aus einer einzigen, chemisch homogenen, festen Lsg. bestehen, kann man so eine obere und eine untere Elastizitätsgrenze bestimmen, indem man die Drucke aufsucht, bei denen nur einzelne oder sämtliche Körner deformiert sind u. Gleitstreifen aufweisen. Bei Legierungen, die aus einer chemisch heterogenen, festen Lsg. bestehen, enthalten die einzelnen Metallkörner einen schwerer schmelzbaren Kern, dessen Zus. stetig in die Zus. der äußeren Partien des Kernes übergeht. Dementsprechend wird die Elastizitätsgrenze des Kernes eine andere sein als die der Kernperipherie, wie auch die photographischen Belege zeigen. Bei Legierungen, die aus zwei Phasen aufgebaut sind, werden die Körner der einen Phase bei anderem Druck als die der zweiten Phase die charakteristischen Gleitstreifen aufweisen.

Es ist demnach im allgemeinen vergeblich, für derartige Legierungen die Elastizitätsgrenze durch eine einzige, bestimmte Zahl angeben zu wollen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1237—40. [21/4.*].) MEYER.

M. Hasselblatt, *Über die lineare Krystallisationsgeschwindigkeit isomorpher Mischungen.* Durch die Arbeit von BOGOJAWLENSKI u. SSACHAROW (Berichte der Naturforschergesellschaft an der Universität JURJEW [Dorpat] **15**. 4) ist die Frage der *Krystallisationsgeschwindigkeit isomorpher Gemische* an der Hand mehrerer Beispiele in vieler Hinsicht klargestellt worden, es erschien jedoch wünschenswert, die Frage an einigen weiteren Beispielen zu studieren. Dies ist in der vorliegenden Arbeit geschehen; außerdem wurden mehrere Schmelzdiagramme ausgearbeitet, um Anhaltspunkte zur Beurteilung der Temp. an der Krystallisationsgrenze zu erhalten. Die Messungen der Krystallisationsgeschwindigkeit wurde nach der meist angewandten Methode der U-förmigen Röhren von ungefähr 0,7—1,7 mm Durchmesser ausgeführt, die an einer in mm geteilten Glasskala in einem mit Rührung versehenen Wasserbade befestigt waren. Die *Schmelzdiagramme* wurden auf Grund eines volumetrischen Verfahrens ausgearbeitet. Es wurde die Schmelze in dem zur Messung der Krystallisationsgeschwindigkeit benutzten U-Rohres bei möglichst großer Unterkühlung von einer Seite geimpft. Da unter diesen Umständen der weitaus größte Teil der Schmelze gleich an der Krystallisationsgrenze erstarrte, und die Krystallisationsgeschwindigkeit die ganze Zeit stationär blieb, so muß auch die Zus. der entstehenden Krystalle im ganzen Rohr dieselbe sein, d. h. die Schmelze erstarrt zu einem Bündel parallel gerichteter, nahezu homogener Krystalle. Wird das U-Rohr mit den so gebildeten Krystallen in einem Bade allmählich erwärmt, so wird bei beginnendem Schmelzen die Fl., welche bei den untersuchten Systemen stets ein größeres Volumen besaß als die Krystalle, zuerst die bei der Krystallisation gebildeten Hohlräume ausfüllen. Dann wird durch die immer vorhandenen feinen Kanäle zwischen den einzelnen Krystallen des Krystallbündels ein Teil der Schmelze emporgetrieben und wird über den Krystallen sichtbar. Bei weiter fortschreitender Schmelzung heben sich die beiden Flüssigkeitsmenisken, und der Krystallfaden wird immer dünner. Die U-Röhre wurde, wie bei der Messung der Krystallisationsgeschwindigkeit, an einer Glasskala befestigt, und die Höhe der Krystalle auf beiden Seiten, später aber die Höhe der Flüssigkeitsmenisken, sowie die zugehörigen Badtempp. notiert. Die Schmelze selber wurde als Dilatometerflüssigkeit verwendet. Die so erhaltene Abhängigkeit des Volumens von der Temp. gestattet, die Tempp. des Beginnes und des Endes der Schmelzung zu ermitteln. Der Hauptvorteil des beschriebenen Verfahrens liegt im geringen Stoffverbrauch: meist genügt für eine *v,t*-Kurve 0,1 g Substanz. Die Einzelheiten der umfangreichen Arbeit lassen sich im Referat nicht wiedergeben, u. es muß die Zusammenfassung genügen. „Es wurden die Schmelzdiagramme folgender Systeme mit lückenloser

Mischkrystallbildung bestimmt: *Cadmiumnitrat-Calciumnitrat; m-Chlornitrobenzol-m-Bromnitrobenzol; m-Chlornitrobenzol-m-Jodnitrobenzol, m-Bromnitrobenzol-m-Jodnitrobenzol, m-Bromnitrobenzol-m-Fluornitrobenzol und m-Chlornitrobenzol-m-Fluornitrobenzol*". Die Systeme *Azobenzol-Benzalanilin* und *Benzalanilin-Benzylanilin* haben entgegen früheren Literaturangaben keine kontinuierlichen Schmelzkurven mit Minima, sondern eutektische Punkte. Die Werte der Krystallisationsgeschwindigkeit sind ermittelt worden für die Systeme: $Cd(NO_3)_2 \cdot 4H_2O + Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$; *m-Chlornitrobenzol-m-Jodnitrobenzol; m-Bromnitrobenzol-m-Jodnitrobenzol; m-Bromnitrobenzol-m-Fluornitrobenzol, m-Chlornitrobenzol-m-Fluornitrobenzol, Azobenzol-Benzylanilin, Azobenzol-Benzanilin, Benzylanilin-Benzolanilin;* teilweise auch für das System *m-Jodnitrobenzol-m-Fluornitrobenzol.* Es wurde ebenso, wie von Bogojawlenski u. Ssacharow, eine stetige Änderung der Krystallisationsgeschwindigkeit mit der Zus. gefunden; auch konnte die Beobachtung dieser Autoren, daß die Krystallisationsgeschwindigkeit im heterogenen Gebiet sehr klein ist, bestätigt werden, ebenso die Folgerung, daß die Krystallisationsgeschwindigkeit ihren maximalen Wert ebenso wie die reinen Stoffe bei etwa 20—30° Unterkühlung erreicht. Die Abhängigkeit der Krystallisationsgeschwindigkeit von der Badtemp. ist für isomorphe Stoffe dieselbe, wie für die reinen Stoffe. Verhält sich eine der Komponenten anomal, so nimmt das Gemisch in seinem Verhalten eine Mittelstellung zwischen den Komponenten ein. Die maximale Krystallisationsgeschwindigkeit isomorpher Gemische zeigt in einigen Fällen einen ausschlaggebenden Einfluß der Temp. an der Krystallisationsgrenze; in anderen Fällen war ein solcher nicht zu bemerken, und die Krystallisationsgeschwindigkeit verhielt sich additiv, wobei die Kurven mehr oder weniger unter der Geraden blieben. Bei den Gemischen mit einer Lücke der Mischkrystallbildung nimmt die Krystallisationsgeschwindigkeit von den reinen Stoffen zur Mitte zu stark ab, wenn auch weniger, wie bei den Stoffen ohne Mischkrystallbildung. Bei der Krystallisation der an beiden Stoffen konzentrierteren Gemische bilden sich Konzentrationsdifferenzen aus; infolgedessen weisen die einzelnen Werte der Krystallisationsgeschwindigkeit starke Schwankungen auf. (Ztschr. f. physik. Ch. **83**. 1—39. 15/4. [Januar] Göttingen. Inst. f. Physikal. Chem.) Fischer.

G. A. Perley und **Alan Leighton**, *Vorläufige Studien über direkte photographische Positive.* Nach Waterhouse (Proc. Asiatic Soc. of Bengal, Aug. 1890) werden direkte Positive mit Eikonogenentw. unter Zusatz von Phenylthiocarbamid erhalten. Vff. untersuchen diesen Prozeß näher, wobei sie als Entwickler Hydrochinon mit Zusatz von *Thiocarbamid* verwenden. Das Erscheinen eines Positives hängt, wenn die übrigen Bedingungen, insbesondere die Konzentration des Entwicklers fixiert wird, außerordentlich stark von der Temp. ab. Schon 2° Temperaturänderung bringen das Positiv vollständig zum Verschwinden. Untersucht wurde außerdem der Einfluß folgender Umstände: Expositionsdauer, Entwicklungsdauer, Plattengröße, Konzentration des Thiocarbamids, des Hydrochinons, Na_2CO_3, Na_2SO_3 u. des W. Es wurde stets die gleiche Emulsion verwandt und die gleiche Lichtquelle. Die optischen Bedingungen waren: Lichtquelle Cooper-Hewittsche Hg-Lampe; Temp. 12°; 0,0030 g Thiocarbamid, 0,0378 g Hydrochinon, 0,2837 g Na_2SO_3, 0,0567 g Na_2CO_3 u. 12,7627 g W. pro Quadratzoll der Platte. Ein Überschuß der Bestandteile, die die Entw. des latenten Bildes fördern, ergibt ein teilweises Negativ statt des gewünschten Positives. Eine unzureichende Menge gibt gleichmäßige Entw. u. Schleier. Ein Überschuß von Thiocarbamid wirkt lösend auf die Emulsion; bei unzureichender Qualität wird das n. dünne Negativ nicht merklich beeinflußt. Auch für 18° werden brauchbare Bedingungen angegeben. Thiocarbamid gibt bläuliche, *Allylthiocarbamid* rote Positive. Als Nachteile des Verf. sehen die Vff.

an: die bläuliche Farbe des Positives, das anfängliche Erscheinen eines dünnen Negatives, ein gelber Schleier infolge von reflektiertem Licht. (Journ. of Physical. Chem. **17**. 235—48. März 1913. [Sept. 1912.] 8. Internat. Kongreß f. angewandte Chem. New York. New Hampshire College. Durham.) Byk.

E. G. Goldberg, *Das Auflösungsvermögen von photographischen Platten.* Das Vermögen der photographischen Platten, feine Details wiederzugeben, kann nicht, wie man wohl angenommen hat, durch Angabe einer einzigen Zahl, des Auflösungsvermögens, bestimmt werden. Es müssen 2 voneinander unabhängige Eigenschaften unterschieden werden: der Trübungsfaktor, der als Maß der optischen Trübung der empfindlichen Emulsion angesehen werden kann, und die Auflösungsgrenze, die wahrscheinlich von dem Grade der Verschiedenheit in der Lichtempfindlichkeit von einzelnen Körnern der Emulsion abhängt. Vf. hat Methoden zur zahlenmäßigen Best. des Trübungsfaktors u. zur relativen Ermittlung der Auflösungsgrenze ausgearbeitet. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **12**. 77—92. April 1913. [4/11. 1912.] Leipzig. Kgl. Akad. f. graphische Künste.) Byk.

Karl Schaum, *Über Photodromie.* Unter Photodromie versteht Vf. die die Adsorption an Gefäßwänden entweder fördernde oder störende Wrkg. des Lichtes. Er unterscheidet neben der eigentlichen photodromen Adsorption die Beeinflussung der Krystallisation u. der Konzentration, die ebenfalls indirekt den Grad der Abscheidung an den Gefäßwänden beeinflussen. Die Änderung der Konzentration folgt theoretisch aus dem Strahlungsdruck. Dabei können photodrome Effekte durch photochemische, kolloidchemische, Temperatur- und Verdunstungswirkungen überlagert werden. Einige Verss. wurden von **H. Stintzing** ausgeführt. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **12**. 93—100. März. [Februar.] Leipzig. Photochem. Abt. d. Physikal.-Chem. Inst.) Byk.

W. Friedrich, *Eine neue Interferenzerscheinung bei Röntgenstrahlen* (vgl. S. 1387). Auch nichtkrystallinische Körper wie Klebwachs, Canadabalsam, Paraffin, Paraffinöl, Bernstein und Meerschaum geben Interferenzerscheinungen mit Röntgenstrahlen, besonders deutlich das Klebwachs. Vf. faßt die Erscheinungen als Beugung am Atom, bezw. Molekül auf. (Physikal. Ztschr. **14**. 317—19. 15/4. [10/3.] München. Inst. f. theoretische Physik d. Univ.) Byk.

J. Stark, *Zur Diskussion des Verhaltens der Röntgenstrahlen in Krystallen.* Vf. deutet die von Friedrich (vorst. Ref.) als Interferenz aufgefaßte Erscheinung durch das größere Durchdringungsvermögen der Röntgenstrahlen in gewissen bevorzugten Richtungen (Physikal. Ztschr. **14**. 319—21. 15/4. [10/3.] Aachen. Physikal. Inst. d. Techn. Hochschule.) Byk.

G. Polya, *Über Molekularrefraktion.* Vf. untersucht mathematisch die elektrische und thermodynamische Bedeutung des Ausdrucks $\frac{M}{d}\frac{D-1}{D}$ (M Mol.-Gew., d Dichte, D DE. = Quadrat des Brechungsexponenten. (Physikal. Ztschr. **14**. 352—55. 15/4. [21/2.].) Byk.

Thomas Stewart Patterson, *Ein Versuch zur Ableitung einer qualitativen Beziehung zwischen Temperatur und Drehung für Licht aller Brechbarkeiten einiger aktiven Stoffe im homogenen und gelösten Zustande.* (Vgl. S. 235.) Die Tatsache, daß einige opt.-akt. Stoffe bei bestimmten Tempp. Maxima oder Minima der

Rotation zeigen, die bei nahe verwandten Stoffen nicht sehr fern voneinander auf ähnlichen *Temperaturrotationskurven* liegen, aber bei größeren Unterschieden sich weiter voneinander entfernen, erklärt das Auftreten entgegengesetzter Temperaturkoeffizienten der Rotationen analoger Stoffe dadurch, daß das empirisch erreichbare Temperaturintervall vor oder hinter dem Maximum der Drehung liegt, das selbst nicht beobachtet werden kann. Bei dem in der Regel zu kleinen zugänglichen Temperaturbereich ist es auch nicht möglich, die Gestalt der Kurven mathematisch zu bestimmen, doch kann man aus dem Zusammenhang zwischen Lage und Wert des Maximums bei analogen Verbb. und aus dem in einzelnen Fällen beobachteten Auftreten von Wendepunkten in den Kurven schließen, daß die Rotation eine in Phase u. Amplitude variable periodische Funktion der Temp. ist. An zahlreichen, der Literatur entnommenen Daten, die sich alle auf Derivate der d-Weinsäure beziehen, wird gezeigt, daß diese Vorstellungen ausreichen, um in die Fülle der anscheinend regellosen Drehungswerte dieser Klasse von Verbb. eine zunächst allerdings nur qualitative Ordnung zu bringen. Sie ermöglichen auch eine Erklärung des Verhaltens opt.-akt. Stoffe in Lsgg., wenn man annimmt, daß der *Einfluß von Lösungsmitteln* in einer Verschiebung des Maximums des d-Weinsäureäthylesters zu tieferen Tempp. unter gleichzeitiger größerer oder kleinerer Änderung der Amplitude und meist nur geringer Änderung der Periode besteht.

Eine einzelne Verb. hat für die verschiedenen Farben typisch ähnliche Kurven, die für Violett eine etwas größere Amplitude, als für Rot haben, während gleichzeitig die Kurven für kürzerwelliges Licht etwas hinter denen für längerwelliges Licht in der Phase zurückbleiben, woraus sich als notwendige Folge das Auftreten der *abnormalen Rotationsdispersion* in demjenigen Temperaturbereich ergibt, in welchem sich die Kurven der verschiedenen Farben schneiden, was in der Nähe der Schwingungsknoten erfolgt; Verbb. mit normaler Dispersion befinden sich in Temperaturbereichen, in denen die Kurven parallel laufen, also Schwingungsbäuche bilden. Hiermit ist auch erklärt, daß oft abnormale Dispersion und großer Temperaturkoeffizient zusammenfallen. Wenn nun verschiedene Lösungsmittel die Rotationskurven längs der Temperaturachse verschieden stark verschieben, so ist ohne weiteres verständlich, daß dieselbe opt.-akt. Substanz in einem Lösungsmittel normale, in einem anderen aber abnormale Dispersion zeigt.

Experimentelles. *d-Weinsäure-n.-propylester*, $Kp._{17}$ 173—174°, $D.^{15,26}$ 1,1420, $D.^{75,8}$ 1,0836, $D.^{167,0}$ 0,9927, $[\alpha]_D^{16,5} = +12,22°$, $[\alpha]_D^{147,2} = +17,82°$, $[\alpha]_D^{173,0} = +17,70°$. — *d-Weinsäureisopropylester*, $Kp._{16}$ 157—158°, $D.^{13,66}$ 1,1162, $D.^{79,75}$ 1,0513, $D.^{155,0}$ 0,9734, $[\alpha]_D^{15,3} = +20,55°$, $[\alpha]_D^{136,0} = +24,82°$, $[\alpha]_D^{173,0} = +24,63°$. — *d-Weinsäureallylester*, aus d-Weinsäure beim wiederholten Kochen mit Allylalkohol, $Kp._{20}$ 191°, $Kp._{15}$ 182°, $Kp._{10}$ 171°, $D.^{26,6}$ 1,1874, $D.^{48,75}$ 1,1654, $D.^{80,0}$ 1,1350, $D.^{148,5}$ 1,0669, $[\alpha]_D^{15,6} = +15,28°$, $[\alpha]_D^{131,6} = +18,82°$, $[\alpha]_D^{168} = +18,44°$. — *d-Weinsäureisobutylester*, F. 73—74°, $Kp._{21}$ 185°, $D.^{75,2}$ 1,0309, $D.^{86,2}$ 1,0206, $D.^{97,7}$ 1,0105, $[\alpha]_D^{69,1} = +19,83°$, $[\alpha]_D^{97,5} = +20,44°$. — *l-Weinsäureisobutylester*, $D.^{98,2}$ 1,0107, $D.^{108,6}$ 1,0075, $D.^{130,2}$ 0,9809, $D.^{146,0}$ 0,9649, $[\alpha]_D^{78,6} = -20,01°$, $[\alpha]_D^{121,3} = -20,57°$, $[\alpha]_D^{148,7} = -20,29°$. — *d-Weinsäureisoamylester*, $Kp._{16}$ 195°, $D.^{14,75}$ 1,0631, $D.^{77,9}$ 1,0080, $D.^{167,0}$ 0,9278, $[\alpha]_D^{15,6} = +11,32°$, $[\alpha]_D^{157,0} = +16,79°$, $[\alpha]_D^{175,0} = +16,69°$. — *d-Weinsäure-sec.-octylester*, aus d-Weinsäure und sec.-Octylalkohol bei 4-tägigem Durchleiten von HCl bei 100°, $Kp._{15}$ 239°, $Kp._{3}$ 194°, $D.^{18,6}$ 1,0006, $D.^{53,1}$ 0,9727, $D.^{100,1}$ 0,9353, $[\alpha]_D^{16,4} = +10,25°$, $[\alpha]_D^{74,4} = +12,54°$, $[\alpha]_D^{159,0} = +13,75°$, $[\alpha]_D^{179,0} = +13,64°$. — *d-Weinsäurebenzylester*, aus d-Weinsäure und Benzylalkohol bei mehrstdg. Kochen, F. ca. 50°, $Kp._{4}$ 250—270° (kann nur in kleinen Mengen destilliert werden), $D.^{72,2}$ 1,2036, $D.^{96,8}$ 1,1808, $D.^{152}$ 1,1322, $D.^{167}$ 1,1184, $[\alpha]_D^{21,2} = +19,50°$, $[\alpha]_D^{116,0} = +22,0°$, $[\alpha]_D^{170,8} = +21,49°$. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 145—77. Februar. Glasgow. Univ. Org. Chem. Department.) FRANZ.

J. F. Sirks, *Messungen über die ultraviolette magnetische Drehung in Gasen.* Die Messung erfolgt mit einer Halbschattenmethode für O_2, CO_2, H_2. Das Meßgebiet ist etwa 250—400 $\mu\mu$. Die Dispersion steigt in der Reihenfolge O_2, CO_2, H_2. Da die Methode nur relative Werte gibt, so wurde mit der bekannten Drehung das W. geeicht. Die Kenntnis der Absolutwerte der VERDETschen Drehungskonstanten ermöglicht den Anschluß an die Messungen von SIERTSEMA im sichtbaren Gebiet. Die aus den Dispersionskurven gefundenen Werte der spezifischen Ladung des Elektrons stimmen mit der Annahme eines einzigen Elektrons im Wasserstoff nicht überein. (Physikal. Ztschr. **14**. 336—343. 15/4. [Oktober 1912.] Delft. Physikal. Inst. d. Techn. Hochschule.) BYK.

O. v. Baeyer, O. Hahn und **L. Meitner**, *Das magnetische Spektrum der β-Strahlen des Radioaktiniums und seiner Zerfallsprodukte.* Vff. stellen kräftige Aktiniumpräparate in dünner Schicht auf dünnen Drähten her. Sie nehmen das magnetische β-Strahlspektrum von Radioaktinium u. Aktinium X + dem aktiven Niederschlag auf, wobei sie die Geschwindigkeit der einzelnen β-Strahlen bestimmen. Sie weisen ferner nach, daß die früher beim Radioaktinium aufgefundenen Strahlen, bei denen die Frage, ob sie schnelle β- oder weiche γ-Strahlen sind, offen gelassen worden war, in der Tat γ-Strahlen sind. (Physikal. Ztschr. **14**. 321—23. 15/4. [10/3.] Berlin. Physikal. und Chemisches Inst. d. Univ.) BYK.

Georg Wulff, *Grundlagen der Krystallröntgenogrammetrie.* (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 260—61. — C. **1913**. I. 1388.) BYK.

N. Botez und **H. Hertenstein**, *Einige Beobachtungen über Wärmeleitung in Krystallen.* Vff. bestimmen nach der von W. VOIGT angegebenen Methode der Zwillingsplatten die relativen Wärmeleitfähigkeiten von *Quarz*, *Beryll*, *Kalkspat*, *Eisenglanz*, *Apatit*, *Baryt*, *Zinnstein*, *Rutil*. (Physikal. Ztschr. **14**. 332—36. 15/4. [Januar.] Göttingen. Physikal. Inst. d. Univ.) BYK.

A. Eucken, *Über das Wärmeleitvermögen, die spezifische Wärme und die innere Reibung der Gase.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **12**. 1101; C. **1912**. I. 318.) Unter der Annahme eines vollständigen Energieaustauschs der Moleküle beim Zusammenstoß beträgt in der Formel $k = Kc_v\eta$ (k = Wärmenleitvermögen, c_v = spezifische Wärme bei konstantem Volumen, η = innere Reibung, K = ein Zahlenfaktor), K für die Translationsenergie der Gasmolekeln 2,5, für die Rotationsenergie 1; für die Schwingungsenergie liegt der Faktor k zwischen 1 und 1,5; für die Gesamtenergie ergibt sich daher ein entsprechender Mittelwert. Die Ergebnisse einer Anzahl neuer Messungen des Wärmeleitvermögens sind bei 273,1° absol., für: He $3365 \cdot 10^{-7}$ $\frac{\text{cal.}}{\text{cm grad sec.}}$; H_2 3980; CO 542,5; NO 554,5; Cl_2 183,0; CO_2 336,0; N_2O

Gas	$k \cdot 10^7$	T	$k \cdot 10^7$	T
He	1484	81,4	518	20,9
H_2	1324	81,6	325	21,1
CO	402,0	198,4	165,0	82,1
NO	416,0	201,4	—	—
N_2O	271,0	201,3	—	—
NH_3	441,0	237	382,0	215,5
CH_4	494,0	197,5	224,8	91,5
C_2H_4	323,5	235,8	257,2	202,0
C_2H_6	343,2	239,5	272,7	202,7

351,5; H_2S 304,5; SO_2 195,0; CS_2 161,5; NH_3 513,5; C_2H_2 440; CH_4 714,5; C_2H_4 407,0; C_2H_6 426,0. Bei tiefen Tempp. wurden die in der Tabelle auf S. 1950 angegebenen Werte erhalten.

Die beobachteten Werte für *K* stimmen in einer Anzahl von Fällen mit den berechneten überein, was auf vollständigen Energieaustausch hindeutet; von Interesse ist, daß sich *K* bei H_2 bei sehr tiefen Tempp. dem für einatomige Gase gültigen Werte 2,5 nähert. In einigen Fällen sind die beobachteten Werte für *K* erheblich kleiner als die berechneten, wohl infolge unvollkommenen Energieaustausches. Beim *He* ist der Energieaustausch der Translationsenergie insbesondere bei tiefen Tempp. unvollständig; bei H_2S, H_2O, NH_3, *CO* ist die Abweichung zwischen dem berechneten und beobachteten Wert von *K* vermutlich durch die Unvollständigkeit des Austausches der Rotationsenergie zu erklären. Bei N_2, O_2 und *CO* sprechen die Beobachtungen für einen Abfall der Molekularwärme von etwa 5—10% zwischen 273 und 80° absol.; beim CH_4 tritt offenbar kein Abfall ein. Die Berechnung der Avogadroschen Zahl führt auf Grund der Theorie Chapmans (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **86**. 411; C. **1912**. I. 1878) bei den Gasen N_2, O_2, Ar, CO_2 im Mittel zu dem Werte $63 \cdot 10^{22}$. (Physikal. Ztschr. **14**. 324—32. 15/4. [10/3.] Berlin. Physikal.-chem. Inst. d. Univ.) Byk.

Anorganische Chemie.

F. Sommer, *Anorganische Experimentalchemie im Jahre 1912.* Bericht über die Forschungsergebnisse. (Fortschr. der Chemie, Physik u. physik. Chemie **7**. 113—25. 1/5.) Förster.

Gino Gallo, *Über Rostbildung.* Es wird ein Überblick gegeben über die bisherigen Theorien über diesen Gegenstand. Auf Grund seiner Unterss. über die verschiedene Potentialspannung eines *Kohle-Eisen-Elementes* bei Verwendung verschiedener Elektrolyte schließt sich Vf. der *elektrolytischen Theorie über das Rosten des Eisens* (vgl. Whitney, Journ. Americ. Chem. Soc. **25**. 391) an im Sinne der folgenden Ionengleichungen:

$$Fe + 2H^{\cdot} = Fe^{\cdot\cdot} + H_2, \quad Fe^{\cdot\cdot} + 2OH' = Fe(OH)_2, \text{ sowie:}$$
$$4Fe^{\cdot\cdot} + O_2 + 2H_2O = 4Fe^{\cdot\cdot\cdot} + 4OH' \text{ und: } Fe + 2Fe^{\cdot\cdot\cdot} = 3Fe^{\cdot\cdot}.$$

Zum Schluß bestätigt Vf., daß die Ggw. von S als Eisen-, bezw. Mangansulfür einen erheblich beschleunigenden Einfluß auf das Rosten ausübt, da dasselbe wegen seiner ungleichmäßigen Verteilung an der Oberfläche des Eisens zu elektrischen Spannungsdifferenzen mit der Umgebung und damit zu elektrolytischen Prozessen Anlaß gibt. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 288—98. 11/3. Rom. Chem. Lab. z. Unters. von Konstruktionsmaterialien d. Ingenieurschule.) Czensny.

Georges Charpy und **André Cornu**, *Über die Umwandlungen der Eisen-Siliciumlegierungen.* Um den Einfluß eines Gehaltes an Silicium auf die kritischen Punkte des Eisens festzustellen, wurde nicht die Erhitzungs- u. Abkühlungskurve festgelegt, sondern die Dilatation bei verschiedenen Tempp. gemessen. Bei einem Eisen mit 0,10 C, 0,30 Mn und 0,20—4,5% Si wurde der Dilatationskoeffizient zwischen 0 u. 700° nur unmerklich durch den Si-Gehalt beeinflußt. Die Anomalie des Ausdehnungskoeffizienten, die man bei kohlenstoffarmem Eisen zwischen 800 und 900° findet, verschwindet mit wachsendem Si-Gehalt und ist bei einem Gehalt von 1,30% Si nicht mehr zu bemerken. Demnach erhält man für Eisen mit mehr als 1,30% Si zwischen 0 und 900° eine fast geradlinige Ausdehnungskurve, wie

man sie aus anderen Ursachen auch bei den Fe-Ni-Legierungen antrifft. Bei einer zweiten Eisenprobe mit 0,35% C und 0,80% Mn wurden dieselben Beobachtungen gemacht. Die Rekalescenzkurven dieser Eisenproben zeigen einen kritischen Punkt in der Nähe von 700°, dessen Bedeutung noch nicht klargestellt ist. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1240—43. [21/4.*].) MEYER.

A. Simon, *Bleibaum im Kieselsäuregel.* (Vgl. HATSCHEK und SIMON, Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **10**. 265; C. **1912**. II. 592.) Durch Reduktion von Blei mittels Zink aus einem bleiacetathaltigen Kieselsäuregel erhielt Vf. einen im Gel befindlichen Bleibaum. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 171. April. [13/3.] London.) GROSCHUFF.

A. Sieverts und **H. Oehme**, *Die Dampfdrucke flüssiger Zinnamalgame mit niedrigen Quecksilbergehalten.* Bei den Verss., die Löslichkeit der einatomigen Gase He und Ar in festen und fl. Metallen festzustellen (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2576; C. **1912**. II. 1424) gelang es in keinem Falle, eine sicher meßbare Absorption nachzuweisen. Man wählte deshalb ein einatomiges Gas, dessen Löslichkeit in Metallen sicher bekannt ist, nämlich den *Quecksilber*dampf. Als lösendes Metall diente *Zinn*, weil dieses leicht schmelzbar ist, praktisch keinen Dampfdruck hat und mit Hg keine chemischen Verbb. bildet. An Hand von Skizzen beschreiben Vff. die benutzte Apparatur, sowie die Ausführung der Verss.; die Daten sind in Tabellen zusammengestellt. Vff. fassen die Ergebnisse folgendermaßen zusammen. Die Dampfdrucke fl. Zinnamalgame von 0,8—8% Quecksilber sind bei einer gegebenen Temp. zwischen 300 u. 360° und für Drucke von 2—70 mm Quecksilbersäule der Konzentration des gelösten Hg annähernd proportional. Zwei einzelne Versuchsreihen mit 2 und 10% Hg ergaben die gleiche Gesetzmäßigkeit für 515 und 528° und ein Druckintervall von 173—886 mm Hg. Die Auflösung des einatomigen Hg-Dampfes in fl. Zinn gehorcht also dem HENRYschen Gesetz, während bei den metallischen Lsgg. zweiatomiger Gase die gelöste Menge der Quadratwurzel aus dem Gasdruck proportional ist. Das Ergebnis spricht dafür, daß die Anwendung des Verteilungssatzes auf die Lsgg. von Gasen in Metallen zulässig ist, und daß bei der Absorption zweiatomiger Gase (H_2, O_2, N_2) in dem Metall eine Aufspaltung der Moleküle in Atome stattfindet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1238 bis 1246. 26/4. [26/3.] Leipzig. Lab. f. angew. Ch. d. Univ.) JOST.

Oechsner de Coninck und **Ducelliez**, *Bestimmung des Atomgewichts des Kupfers.* Die Best. erfolgte durch Überführung von reinem metallischen Cu in CuO durch Glühen des aus ersterem dargestellten Nitrats. Das reine Cu wurde nach VIGOUROUX durch Fällen einer Kupferchlorürlsg. mit Al und Reduktion des gefällten Metalles im H-Strom erhalten. Gefunden wurde das At.-Gew. des Cu im Mittel zu 63,549. (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 122—23. 13/4.) DÜSTERBEHN.

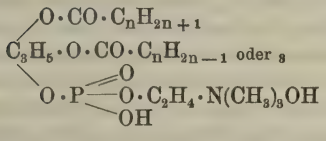
H. Copaux, *Die Basizität der komplexen Wolframate.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 324—32. 5/4. — C. **1913**. I. 689.) DÜSTERBEHN.

Organische Chemie.

A. Windaus und **C. Resau**, *Methylisohexylketon, ein Abbauprodukt des Cholesterins.* (*Zur Kenntnis des Cholesterins XVI.*) (15. Mitteilung siehe: WINDAUS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2421; C. **1912**. II. 1340.) Das Auftreten einer wohlriechenden Substanz unter den Oxydationsprodukten des Cholesterins ist u. a. von

Dorée und Gardner, Journ. Chem. Soc. London **93**. 1330; **95**. 638; C. **1908**. II. 676; **1909**. I. 1427) und von Diels (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2597; C. **1908**. II. 766) beobachtet worden. Später fand Windaus (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 3773; C. **1909**. II. 1631), daß nur solche Cholesterinverbb., welche die Isopropylgruppe des Cholesterins unverändert enthalten, diesen Körper geben. Die Vff. haben durch Oxydation des Cholesterylacetats in sd. Eg. mittels CrO_3 in 50%ig. Essigsäure die wohlriechende Verb. in einer zur Unters. hinreichenden Menge dargestellt, und als das von Darzens (C. r. d. l'Acad. des sciences **140**. 152; C. **1905**. I. 589) dargestellte *Methylisohexylketon* mit Hilfe des Semicarbazons identifiziert. — *p-Nitrophenylhydrazon des Methylisohexylketons*, $C_{14}H_{21}O_2N_3$. Tiefgelbe Krystalle; F. 83°; ist sehr zersetzlich. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1246—48. 26/4. [3/4.] Freiburg i.B. Chem. Inst. d. Univ.) Schmidt.

C. Paal und **Hermann Oehme**, *Über katalytische Wirkungen kolloidaler Metalle der Platingruppe. IX. Die Hydrogenisation des Eilecithins.* Anschließend an frühere Verss. über die Hydrogenisation von Fetten (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 1541; C. **1909**. I. 1800) haben Vff. jetzt die *Lecithine* (Formel nebenstehend) in den Kreis ihrer Unterss. gezogen. Diese Stoffe enthalten neben gesättigten auch ungesättigte Fettsäurereste. Die gleiche Erscheinung wie bei den Fetten, eine beträchtliche Erhöhung des F. durch die Hydrogenisation, beobachtete man auch beim *Eilecithin*. Denn diese amorphe, halbfeste Substanz lieferte eine weiße, pulverisierbare, krystallinische M. Durch Verseifung mit $Ba(OH)_2$ zerfällt das Hydrolecithin in Glycerin, Phosphorsäure, Cholin und Barytseife, aus der sich ein Gemisch von festen, krystallisierten Fettsäuren abscheiden ließ. Neben hauptsächlich Stearin- und Palmitinsäure enthält das Gemisch Myristinsäure (oder Laurin-, bezw. Caprinsäure). — Aus der hohen Jodzahl 55,3 des untersuchten Eilecithins geht hervor, daß in ihm neben oder an Stelle von Ölsäure, $C_{18}H_{34}O_2$, noch ungesättigtere SS., wie Linolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$, oder Linolensäure, $C_{18}H_{30}O_2$, vorhanden sein müssen, die bei der Hydrogenisation sämtlich in Stearinsäure, $C_{18}H_{36}O_2$, übergehen. — Aus der Auffindung von mindestens drei verschiedenen gesättigten Fettsäuren unter den Verseifungsprodd. des Hydrolecithins ersieht man, daß dieses, ebenso wie das Ausgangsprod., keine einheitliche Substanz sein kann, sondern mindestens aus zwei Lecithinen bestehen muß.



Das verwendete Lecithin. puriss. ex ovo, bildete eine rotbraune, wachsähnliche, amorphe M.; ll. in Methyl- und Äthylalkohol, Chlf., CS_2 und Bzl.; fast unl. in Aceton. Unter der Annahme, daß Palmityllinolyllecithin, $C_{42}H_{82}O_9NP$, vorliegt, zeigt das Handelsprod. einen zu hohen Gehalt an N und P. — Ausgeführt wurde die Reduktion in dem schon früher benutzten, mit Gasbürette verbundenen Schüttelgefäß; das Lecithin wurde in absol. A. gelöst u. mit der wss. Lsg. des kolloidalen Pd vermischt. Anfangs wurde der H_2 ziemlich rasch aufgenommen; das in A. schwerer l. Hydrolecithin begann nach einiger Zeit sich abzuscheiden. In mehreren Verss. zeigte sich übereinstimmend, daß mehr H_2 aufgenommen wurde, als die Jodzahl erwarten ließ; die Ursache ist noch nicht aufgeklärt. — Das *Hydrolecithin* (Ausbeute ca. 80—90% vom Gewicht des Ausgangsmaterials) bildet ein weißes Krystallmehl, das u. Mk. würfelförmig ausgebildete Kryställchen zeigt; derbe Krystalle aus wss. A. bei langsamer Krystallisation, sintert bei 83—84°, zers. sich über 150° unter Schwärzung; erheblich schwerer l. als Lecithin; unl. in W., fast unl. in Aceton, wl. in Ä., zwl. in Methyl- u. Äthylalkohol, CS_2 und Bzl. in der Kälte,

ll. in der Wärme; reichlich l. in k. Chlf., noch mehr in w. Chlf. Die Jodzahl war noch 3,13.

Bestand das verwendete Lecithin im wesentlichen aus Palmityllinolyllecithin, $C_{42}H_{82}O_9NP$, so mußte es durch Hydrogenisation in Palmitylstearyllecithin, $C_{42}H_{86}O_9NP$, übergehen, was auch durch die Analyse bestätigt wurde. Die Hydrogenisation der Lecithine bietet somit die Möglichkeit, aus unreinen, nicht krystallisierenden Ausgangsmaterialien zu Lecithinen zu gelangen, die sich vermöge ihrer schwereren Löslichkeit u. ihrer Krystallisationsfähigkeit leicht frei von Zersetzungs- u. Nebenprodd. erhalten lassen. — Die Verseifung des Hydrolecithins geschah in Methylalkohollsg. mit konz., wss. $Ba(OH)_2$ in geringem Überschuß durch 2-stünd. Sieden. Dabei scheiden sich die Barytseifen neben tertiärem Bariumphosphat ab. Das gebildete *Cholin* isolierte man als Cholingoldchlorid, $HO \cdot C_2H_4 \cdot N(CH_3)_3 \cdot AuCl_4$; gelbe Nadeln aus A.; F. 243—244°. Zur Isolierung der Fettsäuren zersetzte man die Barytseifen mit warmer HCl; das Gemisch bildet eine weiße, krystallinische M. Durch wiederholte Krystallisation aus A., wobei die Mutterlaugen vereinigt, verdunstet und der Rückstand wieder fraktioniert umkrystallisiert wurde, erhält man drei Fraktionen, eine Hauptfraktion vom F. 64—65°, eine Mittelfraktion vom F. 56—59° und eine Endfraktion vom F. 53—54°. Die Menge der beiden letzteren war gering. Die Hauptfraktion muß nach der Analyse aus Stearinsäure bestehen. Da die im Eilecithin vorhandenen ungesättigten SS. der C_{18}-Reihe angehören und bei der Reduktion in Stearinsäure übergehen müssen, so erklärt sich das Überwiegen dieser S. — F. und C-Gehalt der Endfraktion deuten auf Myristinsäure, $C_{14}H_{28}O_2$, hin; doch kann auch ein Gemisch einer noch niedriger molekularen S., z. B. Caprinsäure, $C_{10}H_{20}O_2$ (F. 30°) oder Laurinsäure, $C_{12}H_{24}O_2$ (F. 43,6°) mit der höher schm. Palmitin- oder Stearinsäure vorliegen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1297—1304. 26/4. [31/3.] Leipzig. Lab. f. angew. Ch. d. Univ.) Jost.

Erich **Benary**, *Einwirkung von Äthylenbromid, Methylenjodid und Jod auf Aminocrotonsäureester*. Durch Erwärmen von Aminocrotonsäureester mit Äthylenbromid in A. + Pyridin entsteht *Dihydrokollidindicarbonsäureester*, $C_{14}H_{21}O_4N$; bläulich fluorescierende Nadeln aus h. A. Äthylenbromid wirkt demnach hier wie Acetaldehyd. — Aus Aminocrotonsäureester u. Methylenjodid bildet sich *Lutidindicarbonsäureester*, $C_{13}H_{17}O_4N$; weiche Nadeln aus A.; F. 73°. Zunächst dürfte Dihydrolutidindicarbonsäureester entstehen, der unter den Versuchsbedingungen oxydiert wird. — Läßt man auf die Na-Verb. des Aminocrotonsäureesters in Ä. Jod einwirken, so erhält man *Jodaminocrotonsäureester*, $CH_3 \cdot C(NHJ) : CH \cdot COOC_2H_5$; weiche Blättchen aus A. durch W.; F. 83—84°. Der Ester ist gegen verd. Alkali ziemlich beständig, dagegen äußerst empfindlich gegen SS. Übergießt man ihn mit verd. H_2SO_4, so tritt sofort Verflüssigung der Krystalle ein. Beim Ausäthern erhält man ein braunes Öl, das hauptsächlich aus *α-Jodacetessigester* besteht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1375—77. 26/4. [3/4.].) Jost.

S. **Gabriel**, *Einwirkung von Arylaminosäurechloriden auf Natriummalon- und -cyanessigester. I.* Bei der Umsetzung von Phthalylglycylchlorid, $C_8H_4O_2 : N \cdot CH_2 \cdot COCl$, bezw. seinen Homologen $C_8H_4O_2 : N \cdot CXY \cdot COCl$ (X resp. Y = H oder Alkyl) mit Na-Malonester in Bzl. sind zunächst substituierte Malonester zu erwarten. Die entstandenen Körper zeigen nach den vorliegenden Beobachtungen (Gabriel, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 1238; C. **1909**. I. 1691; Gabriel, Colman, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 1243; C. **1909**. I. 1693; Gabriel, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 62; C. **1911**. I. 468) eine verschiedene Beständigkeit gegen siedendes Wasser. Während nämlich nach erfolgter Umsetzung beim Abblasen des Bzl. u. überschüssigen Malonesters aus Phthalimidoisobutyrylchlorid der Phthalimidoisobutyryl-

malonester, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$, hinterbleibt, gewinnt man aus Phthalylglycylchlorid unter gleichen Bedingungen statt des Malonesterabkömmlings das Essigesterderivat, d. i. den Phthalylglycylessigester, $C_8H_4O_2 : N \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO_2R$. In den unten beschriebenen Fällen haben sich stets die Malonesterderivate isolieren lassen. Es sind dargestellt worden: I. Malonesterderivate: aus Glykokoll: $C_8H_4O_2 : N \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (1); aus α-Alanin: $C_8H_4O_2 : N \cdot CH(CH_3) \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (2); aus Phenylglykokoll: $C_8H_4O_2 : N \cdot CH(C_6H_5) \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (3); aus α-Aminoisobuttersäure: $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (4); aus α-Aminoäthylmethylessigsäure: $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (5); aus α-Aminodiäthylessigsäure: $C_8H_4O_2 : N \cdot C(C_2H_5)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (6); aus β-Alanin: $C_8H_4O_2 : N \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (7); II. Cyanessigesterderivate: aus Glykokoll: $C_8H_4O : N \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH(CN) \cdot CO_2R$ (8); aus α-Aminoisobuttersäure: $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CN) \cdot CO_2R$ (9); aus Aminomethyläthylessigsäure: $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)(C_2H_5) \cdot CO \cdot CH(CN) \cdot CO_2R$ (10), und zum Vergleich: aus Phenoxyessigsäure: $C_6H_5 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CO \cdot HC(CO_2R)_2$ (11), u. aus Phenoxyisobuttersäure: $C_6H_5 \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2R)_2$ (12). — Die Ester (1), (7), (8), (9) und (10) nehmen eine Sonderstellung ein, da sie beim Kochen mit angesäuertem W. unter Abspaltung von CO_2 zers. werden und ferner den Charakter starker SS. tragen. Sie geben nämlich mit NH_3 oder Alkalien neutrale Salze, die durch CO_2 nicht zerlegt werden, während aus den anderen Estern stark alkal., schon durch CO_2 spaltbare Salze erhalten werden. — Wie früher gezeigt worden ist, gibt die Verb. (4) bei der Einw. von Na (bezw. Na-Malonester) ein Pyrrolonderivat, den Carbonester des Benzoylendimethylpyrrolons (I.). Analoge Verbb. liefern nur die Malonesterderivate, die zwischen N und CO eine gem.-Dialkylmethylengruppe $-CX_2-$ oder $-CXY-$ enthalten, also die Körper (4), (5), (6). Die Ringbildung ist nicht durch die Anwesenheit des Malonesterrestes, $-CH(CO_2R)_2$, bedingt; sie erfolgt auch bei Verbb., die an seiner Stelle den Komplex $CH_2 \cdot CN$, bezw. $CH_3 \cdot CO \cdot NH_2$, bezw. CH_3 enthalten, z. B. beim Phthalimidoisobutyrylacetonitril. Auch der Benzoylrest ist zu der Rk. befähigt; so gibt der *Benzoylmethylaminoisobutyrylmalonester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$, bei der Einw. einer S. das *Phenyltrimethylpyrrolon* (II.).

Löst man die Na-Salze der Verb. (4), (5) und (6), die zwischen N und CO ein gem.-Dialkylmethylen enthalten, in A. oder versetzt ihre alkoh. Lsg. mit Na-Alkylat, so entstehen Tetramsäurederivate, deren B. für den Phthalimidoisobutyrylmalonester nach folgendem Schema aufzufassen ist:

$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH\langle{}^{CO_2 \cdot CH_3}_{CO_2 \cdot CH_3} + R \cdot OH =$$

$$C_6H_4\langle{}^{CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH\langle{}^{CO_2 \cdot CH_3}_{CO_2 \cdot CH_3}}_{CO \cdot O \cdot R} =$$

$$CH_3 \cdot OH + C_6H_4\langle{}^{CO\text{———}N\langle{}^{CO\text{———}CH \cdot CO_2 \cdot CH_3}_{C(CH_3)_2\text{—}CO}}_{CO \cdot O \cdot R}.$$

Die Konstitution dieser Tetramsäurederivate ist durch folgende Synthese sichergestellt:

$$C_6H_4\langle{}^{COCl}_{CO \cdot O \cdot CH_3} + \begin{matrix} HNH \\ | \\ C(CH_3)_2 \cdot CO_2H \end{matrix} = C_6H_4\langle{}^{CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H}_{CO_2 \cdot CH_3} + HCl.$$

Das Chlorid dieser Carboxmethylbenzoylaminoisobuttersäure reagiert dann mit Na-Malonester:

$$C_6H_4\langle{}^{CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot COCl}_{CO \cdot O \cdot CH_3} + NaHC\langle{}^{CO \cdot O \cdot CH_3}_{CO \cdot O \cdot CH_3} - NaCl - CH_3 \cdot OH =$$

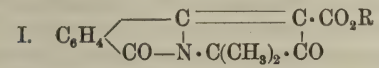
$$C_6H_4\langle{}^{CO\text{———}N\langle{}^{CO\text{———}CH \cdot CO_2 \cdot CH_3}_{C(CH_3)_2\text{—}CO}}_{CO \cdot O \cdot CH_3}.$$

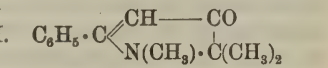
Isomere, strukturverschiedene Verbb. erhält man, wenn man einerseits auf den Phthalimidoisobutyrylmalondimethylester Natriumäthylat und andererseits auf den Phthalimidoisobutyrylmalonsäurediäthylester Natriummethylat einwirken läßt. Im ersteren Falle entsteht der Ester $C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NC_6H_7O \cdot CO_2 \cdot CH_3$, in letzterem der Ester $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NC_6H_7O \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$. Alle diese Tetramsäurederivate spalten beim Kochen mit angesäuertem W. die am Tetramsäurering haftende Carboxalkylgruppe unter B. von Carboxalkylbenzoyldimethyltetramsäure (III.) ab. Beim Kochen mit KJ werden diese Tetramsäurederivate in Phthalsäure, Alkyljodid, CO_2 und Aminomethylbutanon, $H_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_3$, gespalten. — Über die oben erwähnten Verbb. (1), (3), (5) bis (8) u. (10) wird später berichtet werden.

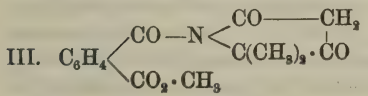
I. Phthalimidoisobutyrylmalonsäurediäthylester, $C_8H_4O : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot C_2H_5)_2$. Nach der früher mitgeteilten Darstellungsvorschrift ist die Umsetzung zwischen dem Na-Malonester und dem Phthalimidoisobutyrylchlorid unvollständig, da sich bei der Rk. das gelbe Na-Salz des Phthalimidoisobutyrylmalonesters ausscheidet, daher ein großer Teil des Na dem Na-Malonester entzogen, in dem gelben Na-Salze festgelegt wird und der Einw. des Säurechlorids entgeht. Dieser Übelstand wird durch Verdopplung der Menge des Na-Malonesters beseitigt. Man erhält das Na-Salz des obigen Esters, wenn man Na-Malonester (hergestellt aus 9,4 g Na, 550 ccm Bzl. und 100 ccm Malonester) mit der Lsg. von 50 g Chlorid in 250 ccm Bzl. bis zur B. einer klaren Lsg. schüttelt und 4—5 Tage stehen läßt. Man gewinnt aus dem sich ausscheidenden Na-Salz den freien Ester durch Neutralisieren mit HCl. — $Na \cdot C_{19}H_{20}O_7N$. Gelbliche Nadeln, zll. in W. mit gelber Farbe und alkal. Rk.; beim Einleiten von CO_2 in die Lsg. des Salzes scheidet sich der freie Ester aus. — *Carboxyäthylbenzoyldimethyltetramcarbonsäureäthylester* (IV.). Aus dem Phthalimidoisobutyrylmalonester in A. mittels Na-Äthylatlsg. oder aus dem Na-Salz des genannten Esters beim Stehen seiner alkoh. Lsg. Prismen, F. 81°, l. in ziemlich viel k. W. mit saurer Rk., gibt mit $FeCl_3$ eine orangerote Färbung. — $Na \cdot C_{19}H_{20}O_7N$. Weißes Krystallpulver (aus A. + Aceton mittels Ä. gefällt). — *Carboxäthylbenzoyldimethyltetramsäure*, $C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NC_5H_8O_2$ (vgl. Formel III.). Beim Erwärmen des eben beschriebenen Esters mit W. und etwas konz. HCl. Weißes Krystallpulver aus A., F. 198—199° (Zers.); wl. in sd. W. mit saurer Rk., ll. in Alkalien und NH_3. Färbt sich mit alkoh. $FeCl_3$ kirschrot. — *Ammoniumsalz*, $NH_4 \cdot C_{16}H_{16}O_5N$. Nadeln, l. in W. — *Monobromierter Ester*, $C_{16}H_{16}O_5NBr$ (V.). Aus der Tetramsäure mittels 1 Mol. Br in Chlf. Nadeln mit 1 Mol. W. aus 50%ig. Essigsäure, F. 121—122° unter Schäumen. Die durch Erhitzen entwässerte Substanz und ebenso das Hydrat geben aus wenig sd. Eg. die wasserfreie Verb. als ein bei 159—160° schm. Krystallpulver; ll. in Alkalien, NH_3 und kohlensauren Alkalien. — *Bromhydrat des Aminomethylbrombutanons*, $H_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_2Br, HBr$. Aus der Monobromverb. mittels sd. HBr. Blättchen u. Tafeln aus Aceton, F. 156°; sll. in W., reduziert Fehlingsche Lsg. — *Pikrat*, $C_5H_{10}ONBr, C_6H_3O_7N_3$. Prismen oder Rhomben, schm. bei 135° zu einer trüben Fl., die bei 147° klar wird. — *Dibromprod.*, $C_{16}H_{15}O_5NBr_2$ (VI.). Aus der Tetramsäure mittels überschüssigem Br in Bzl. Prismen, F. 155°. — *Dichlorderivat*, $C_{16}H_{15}O_5NCl_2$ (Formel entsprechend VI.). Aus der Tetramsäure in Chlf. mittels Cl. Nadeln aus A., F. 126—126,5°. — *Chlorhydrat des Aminomethyldichlorbutanons*, $H_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CHCl_2 \cdot HCl$. Beim Kochen des Dichlorkörpers mit rauchender HCl und Eg. Nadeln aus Aceton + Ä., F. 203° (Zers.), ll. in W., reduziert Fehlingsche Lsg. Gibt mit KOH ein Öl, während die Lsg. gelb wird, und ein pyrazinähnlicher Geruch auftritt. — *Oxim* (VII.). Aus der Tetramsäure mittels einer alkoh. Hydroxylaminlsg. Stäbchen aus A., F. 193° (Zers.); l. in NaOH mit gelber Farbe.

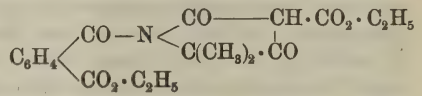
Carboxmethylbenzoyldimethyltetramcarbonsäureäthylester, $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot$

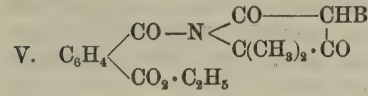
$NC_6H_7O_2 \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$. Aus dem Phthalimidoisobutyrylmalonsäurediäthylester in Methylalkohol mittels Na-Methylat oder aus dem Na-Salz des genannten Esters in Methylalkohol. Nadeln aus Aceton, F. 133—134°; ll. in Methylalkohol und Essigester, l. in Alkalien, NH_3 und Na_2CO_3. — $Na \cdot C_{18}H_{18}O_7N$. Weißes Krystallpulver aus W. — $Cu(C_{18}H_{18}O_7N)_2$. Hellblaue Krystalle. — $Ag \cdot C_{18}H_{18}O_7N$. Körnige Krystalle. — *Carboxmethylbenzoyldimethyltetramsäure*, $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NC_6H_8O_2$. Aus dem Ester vom F. 133—134° mittels HCl-haltigen W. Nadeln aus Methylalkohol, F. 210—211°; gibt mit $FeCl_3$ eine dunkelkirschrote Färbung; ist unzers. destillierbar. — $NH_3 \cdot C_{15}H_{15}O_5N$. Krystalle, ll. in W. — *Methyläther* (VIII.). Aus der Tetramsäure mittels Holzgeist und HCl. Krystalle aus Methylalkohol, F. 103 bis 104°; unl. in Alkalien u. NH_3. — *Monobromderivat des Methyläthers*, $C_{16}H_{16}O_5NBr$. Nadeln aus Methylalkohol, F. 140°. — *Acetylderivat der Verb. vom F. 210—211°*, $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NC_6H_7O \cdot O \cdot CO \cdot CH_3$. Krystallkörner aus Methylalkohol, F. 119—120°. — *Oxim*, $C_{15}H_{16}O_5N_2$ (Formel entsprechend VII.). Aus der S. vom F. 210—211° und Hydroxylaminlsg. Prismen aus Methylalkohol, F. 210° (Zers.); l. in NaOH mit gelber Farbe. — *Hydrazon*, $C_{15}H_{17}O_4N_3$. Aus der S. vom F. 210 bis 211° mittels Hydrazinlsg. Prismen aus Methylalkohol, F. 222—223°; l. in Alkalien mit gelber Farbe. — *Monobromderivat*, $C_{15}H_{14}O_5NBr$ (Formel analog V.). Aus der S. vom F. 210—211° mittels 1 Mol. Br in Chlf. Prismen aus Eg. oder Methylalkohol, F. 221° (Zers.). — $NH_3 \cdot C_{15}H_{14}O_5NBr$. Nadeln, ll. in W. — *Dibromderivat*, $C_{15}H_{13}O_5NBr_2$ (Formel analog VI.). Nadeln aus Methylalkohol, F. 193°. — *Dichlorderivat*, $C_{15}H_{13}O_5NCl_2$. Prismen aus Methylalkohol, F. 172—173°; unl. in NH_3.

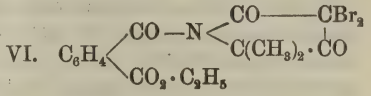
I. 

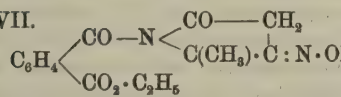
II. 

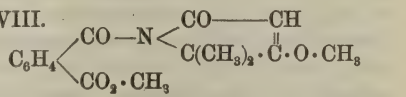
III. 

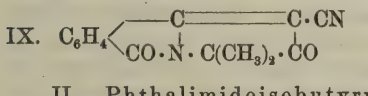
IV. 

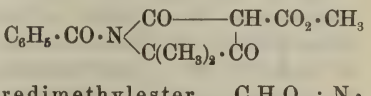
V. 

VI. 

VII. 

VIII. 

IX. 

X. 

II. Phthalimidoisobutyrylmalonsäuredimethylester, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Analog dem Äthylester bei Verwendung von Malonsäuredimethylester (80 g) statt des Malonsäurediäthylesters. Rhomboederähnliche Krystalle aus Methylalkohol, F. 91°; färbt sich mit $FeCl_3$ dunkelkirschrot. — *Na-Salz*. Gelb; l. in W., wird durch CO_2 unter B. des freien Esters zerlegt. — *Carboxmethylbenzoyldimethyltetramcarbonsäuredimethylester*, $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NC_6H_7O_2 \cdot CO_2 \cdot CH_3$. Aus dem eben beschriebenen Dimethylester in Methylalkohol mittels Na-Methylatlsg. oder aus dem Chlorid der Carboxmethylbenzoylaminoisobuttersäure in Bzl. mittels Na-Malonester. Säulen aus Aceton, F. 155°; ll. in Bzl., Aceton, Essigester; färbt sich mit $FeCl_3$ orangerot. Gibt beim Erhitzen mit HCl-haltigem W. auf 100° die Carboxmethylbenzoyldimethyltetramsäure. Liefert, ebenso wie der Phthalimidoisobutyrylmalonsäuredimethylester, beim Kochen mit HJ das

Aminomethylbutanon. — $Na \cdot C_{17}H_{16}O_7N$. Farbloses Pulver, ll. in W. mit neutraler Rk. — $Ag \cdot C_{17}H_{16}O_7N$. Prismen. — *Carboxmethylbenzoylaminoisobuttersäure*, $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$. Aus α-Aminoisobuttersäure in wss. Aceton mittels Phthalsäuremethylesterchlorid in Aceton in Ggw. von Pyridin. Tafeln aus Essigester, F. 168°; wl. in W. mit saurer Rk.; gibt mit Thionylchlorid das entsprechende Säurechlorid. — *Ag-Salz*. Nadeln. — *Carboxäthylbenzoyldimethyltetramcarbonsäuremethylester*, $C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NC_6H_7O_2 \cdot CO_2 \cdot CH_3$. Aus dem Phthalimidoisobutyrylmalonsäuredimethylester in A. mittels Na-Äthylatlsg. Pulver aus HCl-haltigem W., F. 99°; gibt beim Erhitzen mit HCl-haltigem W. die Carboxäthylbenzoyldimethyltetramsäure. — $Na \cdot C_{18}H_{18}O_7N$. Prismen aus W., wl. in W. — $Cu(C_{18}H_{18}O_7N)_2$. Hellgrünlichblaues Pulver. — *Methylester der Benzoylendimethylpyrroloncarbonsäure*, $C_{15}H_{13}O_4N$ (Formel I.: R = CH_3). Beim Kochen von Phthalimidoisobutyrylmalonsäuredimethylester mit Na-Malonsäuredimethylester in Bzl. Gelbliche Nadeln aus A., F. 165°. — Während Phthalimidomethylbutanon in Bzl. unter Anwendung von Na sich nicht zu einem Pyrrolenderivat kondensieren läßt, entsteht beim Erhitzen seiner methylalkoh. Lsg. mit Na-Methylatlsg. auf 100° im Rohr das von GABRIEL beschriebene *Benzoylendimethylpyrrolon*. — *Phthalimidoisobuttersäuremethylester*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2 \cdot CH_3$. Beim Kochen des Phthalimidoisobuttersäurechlorids mit Methylalkohol. Tafeln aus Methylalkohol, F. 78°. — *Phthalaminsäureester* $CH_3 \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2 \cdot CH_3$. Aus dem eben beschriebenen Ester in Methylalkohol mittels Na-Methylat bei 100° im Rohr. Nadeln aus Aceton + PAe., F. 116—117°, geht bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck wieder in den Ester vom F. 78° über. — *Phthalimidoisobutyrylmethylmalonsäuredimethylester*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C(CH_3)(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Beim Kochen des Na-Salzes des Phthalimidoisobutyrylmalonsäuredimethylesters in Aceton mit CH_3J oder aus Phthalimidoisobutyrylchlorid und dem Na-Salz des Isobernsteinsäuremethylesters in Bzl. Prismen aus Holzgeist, F. 121°. — *Aminomethylpentanon*, $H_2N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$. Beim Kochen des eben beschriebenen Esters mit 20%ig. HCl. Fl., $Kp._{762}$ 157,5° (korr.), ll. in W. mit alkal. Rk., riecht fettaminartig. — $C_6H_{13}ON \cdot HCl$. Quadratische oder oblonge Tafeln aus Aceton, F. 164°. — $C_6H_{13}ON, HJ$. Nadeln aus Essigester, F. 141—142°. — *Pikrat*. Prismen, F. 145°. — *Benzoylderivat*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$. Nadeln aus Lg., F. 118°. — *Phthalylderivat*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot C_2H_5$. Tafeln aus PAe., F. 70°.

III. Phthalyl-α-alanylmalonsäurediäthylester, $C_8H_4O_2 : N \cdot CH(CH_3) \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot C_2H_5)_2$. Aus Phthalylalanylchlorid und Na-Malonester in Bzl. Tafeln aus A., F. 73—74°. — $Na \cdot C_{18}H_{18}O_7N$. Hellgelbe Krystalle; läßt sich aus A. unverändert umkrystallisieren; aus der wss., stark alkal. Lsg. wird durch CO_2 der unveränderte Ester gefällt. — *α-Aminoäthylmethylketon*, $CH_3 \cdot CH(NH_2) \cdot CO \cdot CH_3$. Beim Kochen des Alanylderivats mit HJ. — C_4H_9ON, HJ. Krystallpulver aus A. + Ä., F. 89°. — *α-Phthalimidoäthylmethylketon*, $C_8H_4O_2 : N \cdot CH(CH_3) \cdot CO \cdot CH_3$. Beim Erwärmen des Alanylderivats mit rauchender HBr auf 80°. Blätter (aus A.), F. 85—86°.

IV. Phenoxyacetylmalonsäuredimethylester, $C_6H_5 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. — *Phenoxyacetylchlorid*, $C_6H_5 \cdot O \cdot CH_2 \cdot COCl$. Aus Phenoxyessigsäure und PCl_5. Öl, $Kp._9$ 109°. — Das Chlorid gibt mit Na-Malonsäuredimethylester in Bzl. das *Na-Salz* des obigen Esters, $Na \cdot C_{13}H_{13}O_6$. Weiße Nadeln aus A.; l. in W. mit alkal. Rk.; aus der Lsg. wird durch CO_2 der nicht krystallisierende Ester erhalten.

V. α-Phenoxyisobutyrylmalonsäurediäthylester, $C_6H_5 \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot C_2H_5)_2$. — *$\alpha$-Phenoxyisobuttersäureäthylester*. $Kp._{12}$ 127°; Kp. 243°; die Angabe von BISCHOFF (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 933; C. **1900**. I. 1017), nach der der Ester bei 7 mm Druck bei 160—165° sieden soll, ist irrtümlich. — *α-Phenoxy-*

isobutyramid. Aus dem Chlorid und Ammoniumcarbonat. Nadeln aus W., F. 116°. — *α-Phenoxyisobutyrylchlorid*, $C_6H_5 \cdot O \cdot C(CH_3)_2 \cdot COCl$. Aus Phenoxyisobuttersäure u. PCl_5. Öl, Kp.$_{12,5}$ 112—113°. — *α-Phenoxyisobutyrylmalonester.* Aus dem Chlorid u. Na-Malonester in Bzl. Prismen aus A., F. 69°. Das gelbliche Na-Salz wird in wss. Lsg. unter B. des freien Esters zerlegt.

VI. *α-Phthalimidoisobutyrylcyanessigester*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CN) \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$. Aus Na-Cyanessigester und Phthalimidoisobutyrylchlorid in Bzl. Vier- und sechsseitige Blätter aus A., F. 111°. — Na-Salz. Hellgelbes Pulver, l. in W. mit gelber Farbe; die wss. Lsg. wird beim Einleiten von CO_2 neutral, aber nicht gefällt. — $NH_4 \cdot C_{17}H_{16}O_5N_2 + H_2O$. Säulen, wl. in k. W. — $Cu(C_{17}H_{15}O_5N_2)_2$. Hellblaues Krystallpulver. — *α-Phthalimidoisobutyrylacetonitril*, $C_8H_4O_2 : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CN$. Beim Kochen des Esters mit HCl. Nadeln aus A., F. 154°. Gibt beim Kochen mit HJ Aminomethylbutanon. — *o-Benzoylencyandimethylpyrrolon* (IX.). Aus dem Phthalimidoisobutyrylacetonitril mittels verd. NH_3 oder verd. NaOH, bezw. Na_2CO_3. Gelbliche Prismen aus Eg., F. 273°; wl. in A., unl. in Alkalien. Gibt beim Kochen mit HBr das Benzoylendimethylpyrrolon. — *Phthalimidoisobutyrylacetamid*, $C_8H_4O : N \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH_2$. Aus dem entsprechenden Nitril mittels k., konz. H_2SO_4. Nadeln aus A. oder W., schm. bei ca. 130° (Zers.). — *o-Benzoylendimethylpyrroloncarbonamid*, $C_{14}H_{12}O_3N_2$ (Formel entsprechend I.). Aus dem Acetamid beim Erhitzen auf ca. 170°, beim Verreiben mit Sodalsg. oder beim Hinzufügen von NH_3 oder Piperidin zu der wss. oder alkoh. Lsg. Gelbliche Prismen aus A., F. 217°. Gibt beim Kochen mit HBr Benzoylendimethylpyrrolon. — *Phthaloylsäure des Aminoisobutyrylacetamids*, $CO_2H \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH_2$. Aus dem Phthalimidoisobutyrylacetonitril mittels w., konz. H_2SO_4. Krystalle aus A., F. 171° (Zers.).

VII. Versuche mit gem.-Dimethylhippursäure (Benzoylaminoisobuttersäure. (Vgl. Mohr, Journ. f. prakt. Ch. [2] **81**. 56; C. **1910**. I. 737.) Diese S. wird zweckmäßig aus Aminoisobuttersäure und Benzoylchlorid in wss. Aceton in Ggw. von Pyridin dargestellt. Ihr *Chlorid* entsteht beim Erwärmen mit Thionylchlorid. — *Methylester der Benzoyldimethyltetramcarbonsäure* (X.). Aus dem Chlorid und Na-Malonsäuredimethylester in Bzl. Tafeln und Prismen aus Holzgeist, F. 154 bis 155°; l. in W. mit saurer Rk. und bitterem Geschmack, färbt sich in A. mit $FeCl_3$ orangerot. — *NH_4-Salz.* Nadeln. — $Cu(C_{15}H_{14}O_5N)_2$. Hellgrüne Kügelchen. — *Ag-Salz.* Würfel, bezw. Oktaeder. — Die Tetramsäureverb. gibt beim Kochen mit rauchender HCl das bereits früher beschriebene Benzoylaminomethylbutanon u. das Aminomethylbutanon, mit sd. HJ Benzoesäure, CO_2, CH_3J und Aminomethylbutanonjodhydrat. — *Benzoyldimethyltetramcarbonsäureäthylester*, $C_{16}H_{17}O_5N$. Aus dem Benzoylaminoisobutyrylchlorid und Na-Malonsäurediäthylester in Bzl. Prismen aus A., F. 111°. — *gem.-Dimethylhippurylcyanessigester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CN) \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$. Aus Benzoylaminoisobutyrylchlorid und Na-Cyanessigester in Bzl. Rhomboeder aus A., F. 165°; färbt sich in A. mit $FeCl_3$ kirschrot; besitzt saure Eigenschaften. — *gem.-Dimethylhippurylacetonitril*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CN$. Beim Kochen des obigen Nitrils mit 20%ig. HCl. Nadeln aus W., ll. in A., Aceton und Essigester.

VIII. Versuche mit N-gem.-Trimethylhippursäure (Benzoylmethylaminoisobuttersäure). *Methylaminoisobuttersäure*, $CH_3 \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$ (Friedmann, Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 177; C. **1908**. I. 970.) Man setzt KCN, Aceton u. salzsaures Methylamin in wss.-methylalkoh. Lsg. bei 50—55° um, gibt konz. HCl hinzu, sättigt mit HCl und dampft die mit W. verd. Lsg. ein. Aus dem restierenden Salzgemisch wird nach einem komplizierten Verf. die S. isoliert. Nadeln aus A., schm. nicht, wie Friedmann angibt, bei 272°, sondern verdampft ohne Schmelzung und sinkt aus der Luft in äußerst lockeren Fäden u.

Flocken langsam nieder; 1 g löst sich in ca. 50 ccm sd. A. — *N-gem.-Trimethylhippursäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$. Aus der Methylaminoisobuttersäure in Aceton + W. mittels Benzoylchlorid in Ggw. von Pyridin. Prismen u. Platten aus Essigester, F. 183°. Gibt mit Thionylchlorid das in Platten krystallisierende *Chlorid*. — *Methylester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2 \cdot CH_3$. Aus dem Chlorid mittels Na-Methylatlsg. Nadeln aus W., F. 101°; unl. in NH_3. — *N-gem.-Trimethylhippurylmalonsäuredimethylester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO \cdot CH(CO_2 \cdot CH_3)_2$. Aus dem Trimethylhippursäurechlorid und Na-Malonsäuredimethylester in Bzl. Säulen aus Essigester, F. 125° (Zers.); der F. schwankt mit der Schnelligkeit des Erhitzens; zerfällt beim Kochen mit W. in Malonester und Benzoylmethylaminoisobuttersäure. — *Phenyltrimethylpyrrolon* (II.). Beim Kochen des Esters mit farbloser HJ. Sechsseitige Tafeln aus Lg., schm. bei 100° zu einer gelben Fl., die beim Erstarren wieder farblos wird; $Kp._{768}$ 346—347° (korr.) unter allmählicher Zers.; ll. in W. — *Nitrat*. Nadeln u. Schuppen. — *HJ-Salz*. Krystalle. — *Pikrat*. Nadeln, F. 147°; wl. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1319—58. 26/4. [17/3.] Berlin. Chem. Lab. d. Univ.) SCHMIDT.

Roland Scholl, Karl Holdermann und **Armin Langer**, *Über Tetraäthylester und Tetramid der Asparagindicarbonsäure als Einwirkungsprodukte von Ammoniak auf Dicarbintetracarbonsäureester*. Zur Darst. des *Dicarbintetracarbonsäureäthylesters* eignet sich am besten die Methode von BLANK u. SAMSON (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 860; C. **99**. I. 1018) durch Erhitzen von Brommalonsäureester in Benzollsg. mit K_2CO_3; Krystalle (aus Ä.), $Kp._{10}$ 193° ohne Zers. — Bei der Darst. des *Brommalonsäureesters* nach KNÖVENAGEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 1355) erhält man ein besonders reines Prod. in einer Ausbeute von 90% der Theorie, wenn man das Rohprod. nach Entfernung des gelösten HBr durch einen trockenen Luftstrom im Vakuum fraktioniert; $Kp._{10}$ 115—117°. Die Dämpfe des Esters greifen in warmem Zustand die Augen heftig an. — Durch Stehen von Dicarbintetracarbonsäureester mit alkoh. oder wss. NH_3 bei Zimmertemperatur erhält man *Asparagindicarbonsäuretetraäthylester* (*α-Aminoäthan-α,α,β,β-tetracarbonsäureäthylester*), $C_{14}H_{23}O_8N = (CO_2C_2H_5)_2C(NH_2) \cdot CH(CO_2C_2H_5)_2$; farb- und geruchloses, dickes Öl, l. in A., Ä., Chlf., swl. in W. und schwerer als dieses, ll. in verd. SS. bei gewöhnlicher Temp., wird daraus durch alkal. Mittel unverändert ausgeschieden. Durch sd. NaOH wird er ohne Ammoniakverlust langsam verseift. Bei der Dest. im luftverd. Raum wird er dagegen wieder in seine Komponenten zerlegt, u. zwar ohne nennenswerte anderweitige Zers.; die Entbindung von NH_3 beginnt bei 15 mm Druck bei ca. 135°, hört bei 180° auf, und bei 194° dest. fast reiner Dicarbintetracarbonsäureester. Gleichfalls zum Dicarbintetracarbonsäureester zurück führt die Einw. von HNO_2.

Asparagindicarbonsäuretetramid (*α-Aminoäthan-α,α,β,β-tetracarbonsäureamid*), $C_6H_{11}O_5N_5 = (CONH_2)_2C(NH_2) \cdot CH(CONH_2)_2$, entsteht aus Dicarbintetracarbonsäureester bei 60 stdg. Stehen mit fl. NH_3 im Rohr bei gewöhnlicher Temp.; stark lichtbrechende, dicke Tafeln oder Prismen, Ausbeute bis über 99% der Theorie. Gibt im Vakuum langsam NH_3 ab und riecht auch in trockenem Zustand nach NH_3. Ll. in W. unter Knistern und Zers., l. in Eg., unl. in A., Ä., Chlf., Aceton, Bzl.; zieht in gepulvertem Zustand infolge der rapiden Abgabe von NH_3 sehr rasch W. an und geht an der Luft bald in eine klebrige M. über. Große, klare Krystalle werden bei langsamem Erhitzen bei 110° trüb und porös, von 150° ab dunkel, blähen sich bei ca. 220° auf, und sind bei 230° verkohlt. (Monatshefte f. Chemie **34**. 623—29. 24/4. [6/2.*] Karlsruhe und Graz. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule u. Univ.) HÖHN.

Wilhelm Biltz und **Wilhelm Truthe**, *Über die Molekulargröße von Dextrin β.* Wegen der hohen Molekulargröße und der geringen Löslichkeit gelang es Pringsheim, Langhans (Ber. Dtsch. Chem. **45**. 2534; C. **1912**. II. 1433) nicht, die Mol.-Gew.-Best. von Dextrin β auf kryoskopischem Wege durchzuführen. Vff. haben die *Messung der Molekulargröße* dieses Stoffes *auf direktem osmotischen Wege* vorgenommen. Die direkte osmotische Methode ist besonders geeignet bei den Forschungen über die Konstitution hochmolekularer Stoffe. — Im Orig. werden die erhaltenen Versuchsdaten in einer Kurve veranschaulicht, aus der man ersieht, daß die ermittelten Molekulargrößen mit wachsender Konzentration stark ansteigen. Es handelt sich hier indessen nicht um eine wirkliche Assoziation der gelösten Moleküle, sondern um methodische Einflüsse. Das wahre Mol.-Gew. muß durch Extrapolieren auf unendliche Verdünnung bestimmt werden. Um bei der starken Neigung der keineswegs linearen Kurve die Extrapolation recht sicher zu gestalten, wurden die meisten Messungen in sehr verd. Lsgg. ausgeführt. Aus dem Verlauf der Kurve ergibt sich, daß β-Dextrin, wie vermutet wurde, eine Hexaamylose ist. — Zum Schluß führen Vff. eine Reihe von Versuchsergebnissen an, die sie mit Hilfe ihrer Methode gewonnen haben, und deren Zuverlässigkeit dadurch bestätigt wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1377—80. 26/4. [7/4.] Clausthal i. H. Lab. d. Bergakad.) Jost.

C. I. Istrati und **M. A. Mihailescu**, *Einwirkung von Anilin auf das 1,3,5-Tribrom-2,4,6-trijodbenzol.* (Bull. de l'Acad. Roum. **1**. 183—85. 10/2. — C. **1912**. II. 1275.) Düsterbehn.

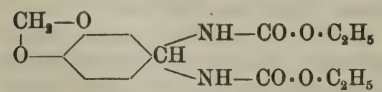
Eug. Grandmougin, *Die Fabrikation der Nitroderivate.* Monographie über die fabrikmäßige Darst. der *aromatischen Nitroverbb.* Als typisches Beispiel wird die Fabrikation des *Nitrobenzols* besonders ausführlich behandelt. (La Technique Moderne **5**. [I] 217—24. 15/3. Mülhausen i. E. Städt. Chemieschule.) Höhn.

Karl Lederer, *Aromatische Telluretinverbindungen.* I. Diphenyltellurid gibt mit Bromessigsäure und deren Estern Telluretinverbb. Durch Einw. von Ag_2O auf die Ester des Diphenyltelluretinbromids wird das Bromatom gegen die Hydroxylgruppe ausgetauscht unter gleichzeitiger Verseifung des Esters. Man erhält so aus Diphenyltelluretinbromid denselben Körper, wie aus den Estern des Bromids. — *Methylester des Diphenyltelluretinbromids*, $(C_6H_5)_2Te(Br)CH_2 \cdot COOCH_3$, man läßt *Diphenyltellurid* in *Bromessigsäuremethylester* 2—3 Tage stehen und fällt alsdann mit absol. Ä.; dicke, prismatische Säulen aus h. W., F. 105—106°; sll. in Chlf., wl. in h. W. Sd. A. spaltet in die Komponenten. — *Methylester des Diphenyltelluretinchlorids*, $(C_6H_5)_2Te(Cl)CH_2 \cdot COOCH_3$, aus der vorigen Verb. durch Kochen mit AgCl; prismatische Säulen aus W.; sintert bei 109°, F. 115—116°; sll. in Chlf. — Die wss. Lsgg. des Chlorids geben mit $ZnCl_2$ und $AuCl_3$ Doppelsalze, die nur in harziger Form erhalten wurden. — *Verb. mit $HgCl_2$*, $(C_6H_5)_2Te(Cl)CH_2 \cdot CO_2CH_3 + HgCl_2$; öliger, allmählich erstarrender Nd.; F. 35—36°. Ferner wurden noch folgende Verbb. analysiert: Chloroplatinat, gelbbrauner Nd., zers. sich von 60° ab. — Chromat, gelber Nd., sintert bei 55°, schm. bei 72—73°. — Dichromat, orangegelb; beginnt bei 60° zu sintern, F. 115°. — *Methylester des Diphenyltelluretinpikrats*, $(C_6H_5)_2Te(CH_2 \cdot COOCH_3)C_6H_2(NO_2)_3OH$, aus der wss. Lsg. des Chlorids durch Pikrinsäure; gelbe, zu Büscheln vereinigte Nädelchen aus A.; F. 144—145°. — *Äthylester des Diphenyltelluretinbromids*, $(C_6H_5)_2Te(Br)CH_2 \cdot CO_2C_2H_5$, aus Diphenyltellurid und Bromessigsäureäthylester; Krystalle, F. 63—64° unter Zers.; spielend ll. in Chlf. Wird durch sd. W. in die Komponenten gespalten. — *Diphenyltelluretinbromid*, $(C_6H_5)_2Te(Br)CH_2 \cdot COOH$, aus Diphenyltellurid u. Bromessigsäure; glitzernde Blättchen; vierseitige Tafeln aus Chlf.; zerfließt sofort; swl. in Chlf. — *Diphenyl-*

telluretin, $(C_6H_5)_2Te(OH)CH_2 \cdot COOH$, durch längeres Schütteln von Diphenyltelluretinbromid (oder von dessen Estern) in W. mit Ag_2O; Nadeln; sintert bei 100°; F. 117 bis 118°; l. in w. Chlf., unl. in Bzl., Lg., Ä. Bildet mit SS. die Salze zurück. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1358—62. 26/4. [7/4.] Brüssel.) JOST.

W. Tschelinzew und **B. Pawlow**, *Über das Verhalten von magnesiumorganischen Verbindungen gegenüber aromatischen Äthern.* In früheren Abhandlungen zeigte Vf., daß die *magnesiumorganischen Verbb.* vom Typus RMgJ mit Äthern der Fettreihe komplexe Oxoniumverbb., $RMgJ \cdot 1R_2O$ u. $RMgJ \cdot 2R_2O$, bilden. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 975; C. **1907**. I. 331.) Die B. der Diätherverbb. der Fettreihe ist mit einer bedeutenden Wärmeentw. verbunden, dagegen diejenige der Diätherverbb. der aromatischen Reihe ist fast 0. Die Rkk. mit aromatischen Alkoholen geben mittlere Werte der Wärmetönung. Es war zu erwarten, daß die Rkk. der magnesiumorganischen Verbb. mit gemischten fettaromatischen Äthern gleichfalls Werte der Wärmetönung ergeben, welche zwischen 0 und 12,6 Cal. liegen. Die Unters. zeigte aber, daß die Wärmetönungen bedeutend größer sind, und die Rk. weiter, als bis zur B. der Oxoniumverbb. führt. 1. *Benzyläthyläther*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_2H_5$ + *Propylmagnesiumjodid.* Die Wärmetönung bei der Einw. von 1 Mol. Äther auf 1 Mol. der Magnesiumverb. ist gleich 27,1 Cal., bei 2 Mol. 44,3 Cal. und bei 3 Mol. 46 Cal. Die Dest. des Reaktionsprod. bei 755 mm ergab die Fraktionen 178—184°, entsprechend dem *Phenylbutan;* Fraktionen über 260° entsprechend dem *sym. Diphenyläthan*, harzige Krystalle, F. 70°. In den niederen Fraktionen konnte A. nachgewiesen werden. 2. *Benzhydryläthyläther*, $(C_6H_5)_2 \cdot CH \cdot O \cdot C_2H_5$ + *Propylmagnesiumjodid.* An der Rk. beteiligen sich 3 Mol. des Äthers, welche die Wärmetönung 14,74 Cal. ergeben. Das Reaktionsprod. bei Ggw. von überschüss. Benzhydryläther bildet eine weiße, pulvrige Substanz. Nach 12 Stdn. wurde die Lsg. in Bzl. destilliert. Nach der Abdest. des Bzl. sind erhalten worden: *Diphenylbutan* u. *Tetraphenyläthan.* 1. *Triphenylmethyläthyläther*, $(C_6H_5)_3 \cdot C \cdot O \cdot C_2H_5$ + *Propylmagnesiumjodid.* Die Wärmetönung der Rk. ist auch hier größer als bei den Äthern der Fettreihe. Die Einführung des dritten Mol. des Äthers in Rk. ergibt eine Wärmetönung, welche fast ebenso groß ist, wie diejenige der beiden ersten. Im Reaktionsprod. wurde *Triphenylmethan* nachgewiesen, welches sich hier, als sekundäres Prod. aus dem zuerst entstehenden *Hexaphenyläthan*, bildet. Die sich bildenden KW-stoffe entstehen aus den *magnesiumorganischen Verbb.* u. aus Äthern vor der Zers. durch W. nach den von ERLENMEYER JUN. angegebenen Gleichungen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 289—300. 20/3. 1913. [1/12. 1912.] Moskau. Univ. Organ. Lab.) FISCHER.

G. Bianchi, *Über ein Kondensationsprodukt des Piperonals mit Äthylurethan.* Durch Kondensation von Äthylurethan mit Piperonal hat Vf. ein Kondensationsprod. *Piperonalbisurethan* von nebenstehender Formel erhalten, das er aus physiologischen, bezw. terapeutischen Gründen näher studiert hat.



Experimenteller Teil. *Piperonalbisurethan*, $C_{14}H_{18}O_6N_2$. Darst. Zu einem geschm. Gemisch von 15 g Piperonal u. 17,8 g Äthylurethan fügt man unter Rühren 2 ccm konz. HCl hinzu. Weiße Nadeln aus Bzl., A. oder h. W., F. 177 bis 178°; fühlt sich fettig an, riecht schwach u. angenehm, schmeckt in Substanz bitterlich, in alkoh. Lsg. stark bitter; sll. in Chlf., Aceton, zl. in Bzl., A., wl. in Ä, CS_2, swl. in PAe. und Lg. Reagiert neutral; unl. in k. Sodalsg. u. verd. HCl; wird von mäßig konz. Alkalihydraten, sowie von h. verd. SS. wieder in Piperonal und Äthylurethan gespalten; löst sich in der Kälte in konz. H_2SO_4, konz. HCl und

konz. HNO_3 mit schwacher Gelbfärbung, wird von h. konz. H_2SO_4 verkohlt und von h. HNO_3 zers. unter B. nitroser Gase; wird durch Erhitzen über den F. zers. Das auf analoge Weise mit Vanillin erhaltene Kondensationsprod. ist ein zäher Sirup, der sich nicht weiter reinigen ließ. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 237—43. 11/3. [Januar.] Pisa. Chem.-pharm. Lab. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

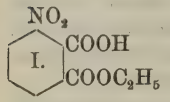
Ferdinand Bernard Thole, *Viscosität und Assoziation.* Teil IV. *Die Viscosität der aromatischen Amine.* (Teil III.: S. 1418.) Die viscosimetrische Unters. der aromatischen Amine führt im wesentlichen zu ähnlichen Resultaten wie die Verss. von MUSSELL, THOLE, DUNSTAN (Journ. Chem. Soc. London **101**. 1008; C. **1912**. II. 1099). Soweit die Aminogruppe bei Substitutionen nicht verändert wird, besteht auch bei den Aminen ein ähnlicher Zusammenhang zwischen Stellung und Natur eines Substituenten einerseits und Assoziationsgrad, bezw. Viscosität andererseits, wie bei den Phenolen. Durch Substitution der Aminogruppe werden aber so viel neue innere Beziehungen durch Veränderung der Symmetrie und der Konjugation der ungesättigten Gruppen zueinander hergestellt, daß eine theoretische Deutung der erhaltenen Resultate nicht gegeben werden kann. Hierzu kommt noch, daß zahlreiche Amine nur in Amylacetat untersucht werden konnten; durch vergleichende Verss. wurde aber festgestellt, daß die Viscosität der einzelnen Amine durch das Auflösen in sehr verschiedenem Maße vermindert wird.

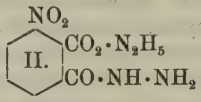
Experimentelles. *Anilin*, $D.^{55}_4$ 0,9913, $\eta^{55} = 0{,}01709$. — *o-Chloranilin*, $D.^{55}_4$ 1,182, $\eta^{55} = 0{,}01647$. — *m-Chloranilin*, $D.^{55}_4$ 1,184, $\eta^{55} = 0{,}01764$. — *p-Chloranilin*, $D.^{55}_4$ 1,178, $\eta^{55} = 0{,}01964$. — *o-Toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9700, $\eta^{55} = 0{,}01711$. — *m-Toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9603, $\eta^{55} = 0{,}01513$. — *p-Toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9593, $\eta^{55} = 0{,}01557$. — *o-Anisidin*, $D.^{55}_4$ 1,064, $\eta^{55} = 0{,}02211$. — *p-Anisidin*, $D.^{55}_4$ 1,092, $\eta^{55} = 0{,}03215$. — *Anthranilsäureäthylester*, $D.^{55}_4$ 1,088, $\eta^{55} = 0{,}03258$. — *Methylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,9571, $\eta^{55} = 0{,}01084$. — *Äthylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,9319, $\eta^{55} = 0{,}01081$. — *Isoamylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,8912, $\eta^{55} = 0{,}01724$. — *Allylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,9536, $\eta^{55} = 0{,}01414$. — *Diphenylamin*, $D.^{55}_4$ 0,9633, $\eta^{55} = 0{,}04660$. — *Benzylanilin*, $D.^{55}_4$ 1,038, $\eta^{55} = 0{,}05388$. — *Benzalanilin*, $D.^{55}_4$ 1,038, $\eta^{55} = 0{,}03985$. — *Methyl-o-toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9500, $\eta^{55} = 0{,}01171$. — *Methyl-p-toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9348, $\eta^{55} = 0{,}01220$. — *Äthyl-o-toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9220, $\eta^{55} = 0{,}01100$. — *Äthyl-p-toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9148, $\eta^{55} = 0{,}01211$. — *Dimethylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,9274, $\eta^{55} = 0{,}00844$. — *Methyläthylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,9193, $\eta^{55} = 0{,}00972$. — *Diäthylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,9196, $\eta^{55} = 0{,}01102$. — *Diisoamylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,8668, $\eta^{55} = 0{,}02923$. — *Methylallylanilin*, $D.^{55}_4$ 0,9242, $\eta^{55} = 0{,}01068$. — *Benzyläthylanilin*, $D.^{55}_4$ 1,001, $\eta^{55} = 0{,}04772$. — *Dimethyl-o-toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9003, $\eta^{55} = 0{,}00881$. — *Dimethyl-p-toluidin*, $D.^{55}_4$ 0,9116, $\eta^{55} = 0{,}00864$. — *Dimethyl-α-naphthylamin*, $D.^{55}_4$ 1,013, $\eta^{55} = 0{,}03248$. — *Dimethyl-β-naphthylamin*, $D.^{55}_4$ 1,029, $\eta^{55} = 0{,}03365$.

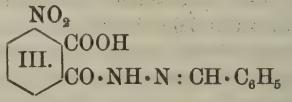
Die in Amylacetat bestimmten Daten von einigen dieser Amine, sowie von *2,4-Dichloranilin*, *2,4,6-Trichloranilin*, *o-Bromanilin*, *p-Bromanilin*, *2,4-Dibromanilin*, *2,6-Dibromanilin*, *2,4,6-Tribromanilin*, *p-Jodanilin*, *2,4-Dijodanilin*, *p-Aminobenzoesäureäthylester*, *o-Phenylendiamin*, *m-Phenylendiamin*, *o-Nitroanilin*, *m-Nitroanilin*, *α-Naphthylamin* u. *β-Naphthylamin* sind im Original nachzusehen. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 317—23. März. East London College.) FRANZ.

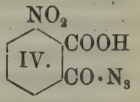
Theodor Curtius und **August Semper**, *Verhalten des 1-Äthylesters der 3-Nitrobenzol-1,2-dicarbonsäure gegen Hydrazin.* Der von MILLER (LIEBIGS Ann. **208**. 244) beschriebene o-Nitrophthalsäuremonoäthylester, der nach den Resultaten vorliegender Unters. als *1-Äthylester der 3-Nitrobenzol-1,2-dicarbonsäure* (I.) aufzufassen ist, gibt mit Hydrazinhydrat in der Kälte das *Diammoniumsalz des o-Nitrophthalsäuremonohydrazids*, $C_8H_{11}O_5N_5$ (II.); farblose Nadeln, aus Eiswasser + A., F. 157° unter

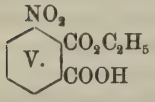
Gelbfärbung und Aufschäumen. — Gibt in wss. Lsg. mit Benzaldehyd Benzaldazin und *Benzal-o-nitrophthalsäuremonohydrazid* (III.); farblose Nädelchen, aus h. A., F. 177°. — *o-Nitrophthalsäuremonohydrazid*, $C_8H_7O_5N_3$, B. aus der Benzalverb. durch Abspaltung von Benzaldehyd oder bequemer aus dem Diammoniumsalz II. in konz. Lsg. mit HCl; flache Nadeln, ist bei 280° noch nicht geschm. — Das saure Hydrazid gibt in überschüssiger, k., starker HCl mit $NaNO_2$ unter Kühlung das *o-Nitrophthalsäuremonoazid*, $C_8H_4O_5N_4$ (IV.), farblose Schuppen, aus Ä. u. PAe.; verpufft beim Erhitzen lebhaft ohne besondere Detonation; sll. in trocknem Ä. — Gibt beim Kochen mit absol. A. unter Abspaltung von N_3H *o-Nitrophthalsäuremonoäthylester* (V.); gelbliche Nadeln, aus A., anscheinend rhombische Prismen, aus h. Chlf., F. 157°. Gibt bei mehrstdg. Erhitzen mit konz. HCl im Rohr auf 120—130° *o-Nitrophthalsäure* vom F. 212—215°, beim Kochen mit alkoh. HCl am Rückflußkühler den *o-Nitrophthalsäurediäthylester*; Nadeln, aus PAe., F. 46°. Der saure Ester I. gibt dagegen bei derselben Behandlung nur Spuren des neutralen Esters. — Der Ester V. vom F. 157° gibt mit Hydrazinhydrat kein Hydrazid, sondern nur ein Esterdiammoniumsalz VI.

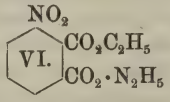


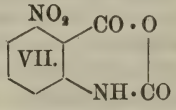


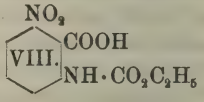


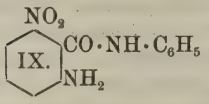


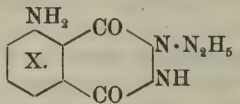


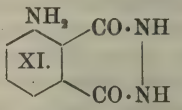


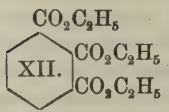


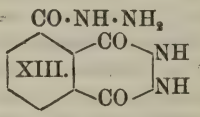


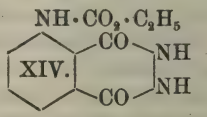












o-Nitroisatosäureanhydrid, $C_8H_4O_5N_2$ (VII.), B. aus dem Azid IV. beim Kochen in indifferenten Mitteln wie Bzl. oder Chlf.; flache Nadeln, aus A., F. 215° unter Bräunung, nicht ganz scharf; l. in h. A. — Gibt beim Kochen mit W. unter Gelbfärbung und Entw. von CO_2 *6-Nitro-2-aminobenzol-1-carbonsäure*, $C_7H_6O_4N_2$; aus h. W., F. 183°; schmeckt intensiv süß. Dieselbe S. entsteht beim Kochen mit NaOH oder Barytwasser. — Beim Kochen von o-Nitroisatosäureanhydrid mit verd. H_2SO_4 bis zur Beendigung der CO_2-Entw. entsteht *m-Nitroanilin*, gelbe Nadeln, aus Bzl., F. 113°, schmeckt süß. — Die 6-Nitro-2-aminobenzol-1-carbonsäure gibt beim Kochen mit Mineralsäuren gleichfalls m-Nitroanilin. — Die von KOLBE (Journ. f. prakt. Ch. [2] **30**. 477) durch Nitrieren von Isatosäure erhaltene Nitroverb. ist mit obiger stellungsisomer und gibt bei der Hydrolyse *5-Nitro-2-aminobenzol-1-carbonsäure* vom F. 265—270°. — Durch anhaltendes Kochen mit ganz absol. A. gibt das o-Nitroisatosäureanhydrid das *Äthylurethan*, $C_{10}H_{10}O_6N_2$ (VIII.); schwach gelblich gefärbte, flache Nadeln, aus verd. A., dann aus h. W., F. 187°; daneben entsteht m-Nitroanilin. Das Urethan spaltet beim Kochen mit verd. NaOH CO_2 und A. ab unter B. von Nitroaminobenzoesäure vom F. 183°; durch Kochen mit SS. dagegen entsteht wieder m-Nitroanilin. — 1 Mol. o-Nitroisatosäureanhydrid gibt mit 2 Mol.

Anilin das *Anilid der Nitroaminobenzoesäure*, $C_{13}H_{11}O_3N_3$ (IX.); gelbe Nadeln, aus Chlf., F. 137°.

Bei der Einw. von überschüssigem Hydrazinhydrat bei Siedetemp. auf den Monoäthylester der o-Nitrophthalsäure I. entsteht das Diammoniumsalz X., das beim Behandeln mit W., auch schon mit A., leicht dissoziiert unter B. des freien *cyclischen Hydrazids der o-Aminophthalsäure*, $C_8H_7O_2N_3$ (XI.); das Diammoniumsalz bildet u. Mk. hellgelbe Nadeln; ll. in NH_3, Soda, Hydrazinhydrat, indem der Körper als Hydraziverb. sich wie eine einbasische S. verhält; die alkal. Lsgg. zers. sich aber beim Eindunsten mit W. zum Teil und scheiden die wl. S. wieder ab. Das Ba-Salz bildet gelbe Kryställchen und gibt mit verd. Essigsäure das gelbliche, freie Aminohydrazid; dieses zeigt die bereits von SCHMITZ (Inaug.-Diss. Heidelberg 1902) angegebenen Eigenschaften: l. in verd. SS., Alkalien, Farbstoffbildung der diazotierten Substanz mit Resorcin; besonders charakteristisch ist die blaue Fluorescenz der Lsg. in w. Eg.; schm. noch nicht bei 280°. — Das durch Versetzen des Aminohydrazids mit KOH erhaltene K-Salz zeigt die Zus. $C_8H_6O_2N_3K$, das aus dem Aminohydrazid durch Eindunsten mit Sodalsg. im Vakuum erhaltene Na-Salz bildet hexagonale Täfelchen.

Dasselbe Aminohydrazid XI. hat ALOYS SCHMITZ (l. c.) aus Hemimellitsäure dargestellt. Hemimellitsäuretriäthylester (XII.) gibt mit Hydrazinhydrat das Hydrazihydrazid XIII.; daraus entsteht mit salpetriger S. das entsprechende Hydraziazid; dieses gibt beim Kochen mit A. das Hydraziurethan XIV., und letzteres bildet bei der Hydrolyse das oben beschriebene cyclische Aminohydrazid XI. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1162—71. 12/4. [25/3.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) BUSCH.

A. Wahl und **M. Doll**, *Darstellung der α,β-Diketoester.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1912**. II. 22. 1022.) Nachzutragen ist folgendes. *Benzoylglyoxylsäuremethylester*, $C_{10}H_8O_4 = C_6H_5 \cdot CO \cdot CO \cdot COOCH_3$, zeigt in Benzollsg. ein normales, in Eg.-Lsg. das doppelte Mol.-Gew. Löst sich in A. unter Wärmeentw. und Entfärbung. Hydrat, $C_{10}H_{10}O_5$, Nadeln aus Ä. + PAe., F. 65°, unl. in W. — *Benzoylglyoxylsäureisobutylester*, $C_{13}H_{14}O_4$; Hydrat, $C_{13}H_{16}O_5$, durchscheinende Nadeln aus Ä. + PAe., F. 62—63°, unl. in W. — *Valerylglyoxylsäureäthylester*, $C_9H_{14}O_4 = CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CO \cdot COOC_2H_5$, $Kp._{15}$ 100—125°. Das Prod. ist noch nicht völlig rein. — Bei der Einw. der nitrosen Dämpfe, gewonnen aus trockenem $NaNO_3$ und Bleikammerkrystallen, eventuell unter Zusatz von konz. H_2SO_4, auf Isonitrosoacetessigester entwickelt sich ein Gas, welches zu 29% aus N_2O_3 + NO_2, zu 7% aus NO, zu 10% aus N_2O und zu 54% aus N besteht. Die Ggw. von freiem N in derart großer Menge beweist, daß die Umwandlung des Isonitrosoacetessigesters in den korrespondierenden Glyoxylsäureester kein einfacher Vorgang ist. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 332—48. 5/4. Nancy. Chem. Inst.) DÜSTERBEHN.

Hans Stobbe und **Heinrich Mallison**, *Phototropieerscheinungen bei Stilbenderivaten.* Zu den bisher bekannten phototropen Stoffen hat sich eine kleine Gruppe besonders konstituierter Stilbenderivate gesellt, als deren Grundtyp die *Diacetyl-p_2-diaminostilben-o_2-disulfosäure* (I.) zu gelten hat. Ihre Phototropie äußert sich darin, daß das für die Dunkelheit farbkonstante hellgelbe Krystallpulver bei Bestrahlung mit direktem Sonnenlicht in wenigen Minuten rotbraun wird, und daß dieses rotbraune Prod. in der Dunkelheit wieder zur ursprünglichen Farbe verblaßt. Also: *A* (die für die Dunkelheit farbkonstante hellgelbe S.) wird im Lichte zu *B* (dem dunklen Photoprod., das mit *A* gemengt rotbraun erscheint) erregt, *B* im Dunkeln zu *A* aufgehellt. Das System $A \rightleftharpoons B$ ist umso reicher an *B*, je intensiver das Licht strahlt, umso reicher am *A*, je dunkler es ist. Ähnlich wie die S. verhalten sich ihre Salze; auch diese werden nach einer Belichtungsdauer

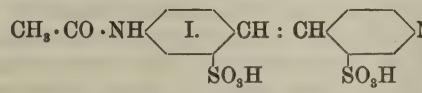
von 5 Min. deutlich erregt. Es wird das hellgelbe Na-Salz dunkelrot, das hellgelbe K- und Ba-Salz purpurrot, das weiße Sr- und Ca-Salz hellrot; das weiße Mg- und Pb-Salz rosa, bezw. purpurrot.

Wie bei allen anderen phototropen Stoffen sind an der Erregung der Stilbenderivate nur die von der Substanz absorbierbaren Strahlen beteiligt. Besonders wirksam sind die blauen, violetten und ultravioletten Strahlen des Bereiches λ 490 bis 271 $\mu\mu$; läßt man diese gesondert wirken, so sind die Erregungen stärker als bei der Gesamtheit aller sichtbaren u. den oberhalb 271 $\mu\mu$ liegenden ultravioletten Strahlen. — Ebenso wie die Erregungsrk. wird auch die Aufhellungsrk. durch das Licht eines bestimmten Spektralgebietes beeinflußt. Läßt man gelbe oder rote Strahlen auf die erregten Formen *B* wirken, so verblassen sie in ganz kurzer Zeit, ebenso wie bei Abschluß des Lichtes. Kurzwelliges Licht verwandelt das für die Dunkelheit stabile, lichtempfindliche *A* in das labile, energiereichere *B*. Die Lichtenergie bleibt in *B* aufgehäuft, solange das kurzwellige Licht strahlt. Langwelliges Licht beschleunigt die an sich freiwillig verlaufende B. des energieärmeren *A* und vernichtet daher die Lichtarbeit. Man hat hier arbeitspeichernde und arbeitleistende Rkk. — Erregung und Aufhellung werden von der Temp. in verschiedenem Grade beeinflußt. Mit steigender Temp. wird die Lichtrk. $A \rightarrow B$ weniger beschleunigt als die Gegenrk. $B \rightarrow A$; es gibt also für jede Lichtintensität u. für jeden Spektralbezirk eine Temp., bei der die Gegenrk. die Lichtrk. überholt, und bei der der phototrope Stoff *A* nicht mehr erregt werden kann. Vff. beschreiben einen mit dem Na-Salz der Diacetyldiaminostilbendisulfosäure angestellten Vers. Bei einer Belichtungsdauer von 15 Min. bleibt die Erregung des Salzes bei 75° in 2,75 m, bei 125° schon in 1,00 m Abstand aus, also bei weit größerer Lichtintensität (Tabellen im Original). Aus dem Vers. ist ersichtlich, daß ansteigende Temp. der Erregung entgegen wirkt, und daß jeder erregte Stoff durch geeignetes Erwärmen aufgehellt werden kann. Die Erregung ist abhängig von der Quantität der zur Wrkg. gelangenden, absorbierbaren Strahlen.

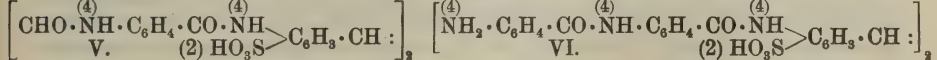
Außer von Temp., Lichtintensität u. Wellenlänge des Lichtes sind die Phototropieerscheinungen abhängig von den Gasen, die den Stoff umgeben. Diacetyldiaminostilbendisulfosäure wurde in H_2-, CO_2, Luft- oder O_2-Atmosphäre unter sonst gleichen Bedingungen belichtet; Belichtungsdauer 15 Min.; Temp. 23°. Es zeigte sich in trocknem H_2 keine Erregung, in trockner CO_2 schwache, in trockner Luft starke und in trocknem O_2 sehr starke Erregung. Feuchtigkeit steigert die Erregung. Da auch im Vakuum keine Erregung stattfindet, so ist anzunehmen, daß die Phototropieerscheinungen der Stilbenderivate vornehmlich durch den O_2 beeinflußt werden, daß aber auch Wasserdampf die Rk. begünstigt. Hiernach könnte der O_2 die sonst langsam verlaufende Lichtrk. $A \rightarrow B$ katalytisch beschleunigen, oder es entsteht aus *A* im Lichte ein labiles Oxyd *B*, das im Dunkeln den Sauerstoff wieder abgibt. Die experimentelle Prüfung dieser Frage ist sehr schwierig. Der Stoff *B* bildet sich nur an der äußersten Oberfläche von *A*; er ist nur im Lichte haltbar und nicht vollständig von *A* trennbar, so daß er nie gesondert untersucht werden kann. Ebenso ist die Quantität von *B* wie auch die verbrauchte O_2-Menge äußerst gering. Wenn auch keine Entscheidung zwischen den beiden Hypothesen, der Sauerstoffkatalyse und dem Oxydations-Reduktionsvorgang getroffen wurde, so hat sich doch zeigen lassen, daß der Sauerstoff nach der Erregungsrk. nicht mehr nur in unveränderter Form, sondern auch zu einem kleinen Teile als Ozon vorhanden ist; eine quantitative Best. des Ozons konnte nicht durchgeführt werden.

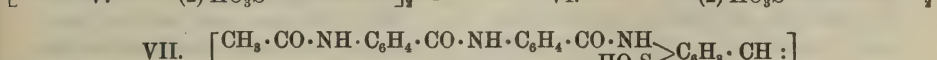
Man hat hier einen photochemischen Vorgang, bei dem die während der Rk. $A \xrightarrow{\text{Licht}} B$ in *B* aufgespeicherte Energie zur Auslösung einer chemischen Rk.

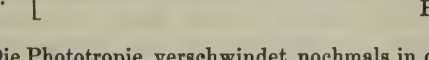
ausgenutzt wird. — Wie Verss. mit Trockenplatten lehrten, tritt die in einem erregten phototropen Stoffe aufgespeicherte Energie bei der Dunkelrk. nicht als Luminescenz auf; Expositionsdauer 22 Stdn. Zwar zeigten die Platten beim Entwickeln eine Schwärzung, die der Säure *B* exponierte weit deutlicher als die der Säure *A* exponierte; die Veränderung dürfte jedoch dem Ozon zuzuschreiben sein, das die Platten affiziert. — Zum Teil gemeinsam mit **Fr. Dünnhaupt** haben Vff., um die Erkenntnis der Phototropieerscheinungen zu erweitern, viele der Diacetyldiaminostilbendisulfosäure strukturell verwandte Verbb. auf ihr Verhalten gegen Licht geprüft. Außer einer Reihe von Stilbenverbb. mit o-ständiger Sulfo- und p-ständiger Aminogruppe wurden untersucht p_2-Dinitroso-, die beiden p_2-Dinitrostilbene, p_2-Dinitro- u. p_2-Chlorstilbendisulfosäure, u. zwar für den Strahlenbereich 490—271 $\mu\mu$; Expositionsdauer 5—30 Min. (Tabelle im Original). Stilben, seine Disulfosäure, die Dinitroso- und Dinitrostilbene, Dinitrosulfosäure und Dichlordisulfosäuren sind nicht phototrop; p_2-Diaminostilben, sein Diacetyl- u. Diformylderivat, die Diaminodisulfosäure sind teilweise lichtempfindlich, indem sie irreversibel dunkel werden. Nur das *Diacetyl* (II.) u. *Diformylderivat* (III.) *der Diaminostilbendisulfosäure* zeigen Phototropie, und zwar in ganz hervorragendem Maße. Beide sind im Dunkeln fast farblos mit bräunlichem Schein, belichtet rotbraun. Sehr eigentümlich ist, daß die Fähigkeit zu phototroper Rk. wieder erlischt, wenn die aliphatischen Acyle durch aromatische Reste, Benzoyl, Nitrobenzoyl und Aminobenzoyl, ersetzt werden (Tabelle im Original), daß diese wieder auftritt in dem *Diacetyl-* und dem *Diformylderivat der Diaminodibenzoyldiaminostilbendisulfosäure* (IV. und V.). Die Verb. IV. ist im Dunkeln citronengelb, belichtet blaugrün, V. grauweiß, bezw.



III. IV.







bräunlich. Die Phototropie verschwindet nochmals in der *Diaminodibenzoyldiaminodibenzoyldiaminostilbendisulfosäure* (VI.), um schließlich in deren *Diacetylderivat* (VII.) wieder aufzutauchen. VI. ist bräunlich u. wird im Licht irreversibel dunkler; die phototrope Verb. VII. ist bräunlich und wird olivgrün. — Hiernach müssen zur Entfaltung phototroper Eigenschaften ganz bestimmte strukturelle Voraussetzungen gegeben sein; in erster Linie natürlich die Stilbengruppe mit ihrer Doppelbindung. Ist letztere etwa durch Addition von H verschwunden, so entstehen nicht phototrope Verbb. Außer dem Stilbenrest müssen weiter vorhanden sein die Sulfosäuregruppe u. der Acetyl- oder Formylaminorest. Die phototropen Zustandsänderungen der Stilbenderivate sind grundsätzlich verschieden von denen der Hydrazone, Fulgide etc. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1226—38. 26/4. [22/3.] Leverkusen u. Breslau. Leipzig. Chem. Univ.-Lab.) JOST.

Henri Beaufour, *Über das Monojodhydrin des sich vom Cinnamylmethyläther ableitenden Glykols.* (Forts. von Bull. Soc. Chim. de France [4] **11**. 648; C. **1912**. II. 1023.) Das durch Einw. von HgO und J auf Cinnamylmethyläther, gel. in wss. Ä., erhältliche *Jodhydrin*, $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CHJ \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, blaßgelbe, sirupöse Fl., sd. selbst im Vakuum nicht unzers., $D.^{19}$ 1,500, wird durch pulverisiertes KOH in das korrespondierende *Oxyd*, $C_6H_5 \cdot \overline{CH \cdot O \cdot CH} \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, farblose, ziemlich bewegliche Fl. von etwas stechendem Geruch, $Kp._{14}$ 127—128°, D. 1,0714, beständig gegen Brom, addiert HBr unter B. des isomeren Jodhydrins, verwandelt. Mit Dimethylamin bildet das obige Jodhydrin in Benzollsg. *ω-Methoxymethylephedrin*, $C_{12}H_{19}O_2N = C_6H_5 \cdot CHOH \cdot CH[N(CH_3)_2] \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, weiße Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 76°, $Kp._{12}$ 152—153°, ll. in Chlf., Bzl., A., Aceton, swl. in PAe. Chlorhydrat, F. 170°, ll. in A. und W., unl. in Ä., wird durch die Alkaloidreagenzien gefällt. Jodhydrat, F. 102—103°. Jodmethylat, F. 160°. Pikrat, F. 152—153°. *Morpholon*, durch zweistündiges Erhitzen von 2,50 g Methoxymethylephedrin mit 2 g Monochloressigester am Rückflußkühler, Krystalle, F. 168°, l. in A., fast unl. in Aceton. Chlorhydrat des Benzoylderivates, bitter schmeckende Blättchen, F. 118°, wirkt langsam anästhesierend. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 349—53. 5/4. Hospital Boucicaut. Lab. von TIFFENEAU.) DÜSTERBEHN.

Henri Beaufour, *Über die sich vom Methyläther des Zimtalkohols ableitenden Alkyljodhydrine.* (Vgl. vorst. Ref.) *Methyljodhydrin*, $C_6H_5 \cdot CH(OCH_3) \cdot CHJ \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, aus Cinnamylmethyläther, HgO und J in absol.-methylalkoh. Lsg. und Behandeln des Rohprod. mit pulverisiertem KOH, wodurch die geringe Beimengung von nicht alkyliertem Jodhydrin entfernt wird, farblose, angenehm riechende Fl., $Kp._{15}$ 160—161°, $Kp._{30}$ 166—167°, zers. sich bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck, $D.^0$ 1,5070, färbt sich am Licht allmählich gelb. Beständig gegen pulverisiertes KOH und wss. Kalilauge, wird durch sd. alkoh. Kalilauge in die *Verb.* $C_6H_5 \cdot C(OCH_3) : CH \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, stark riechende Fl., $Kp._{15}$ 131—132°, $Kp._{18}$ 128 bis 129°, $Kp._{760}$ 243°, $D.^0$ 1,0483, fixiert Brom, reduziert $KMnO_4$ in der Kälte, verwandelt. Durch Dest. mit 10%ig. H_2SO_4 erfolgt Hydrolyse der vorhergehenden Verb. zum *Phenylvinylketon*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH : CH_2$, außerordentlich stark stechend riechende Flüssigkeit, $Kp._{15}$ 110—115°, polymerisiert sich sehr leicht. Dibromid, $C_9H_8OBr_2$, farblose Nadeln aus A., F. 56° (Hg-Bad). — Dimethylamin reagiert in Benzollsg. nur schwierig mit dem Methyljodhydrin unter B. von wenig *Amin*, $C_{13}H_{21}O_2N = C_6H_5 \cdot CH(OCH_3) \cdot CH[N(CH_3)_2] \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, $Kp._{11}$ 132—133°. — *Äthyljodhydrin*, $C_6H_5 \cdot CH(OC_2H_5) \cdot CHJ \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, farblose, sirupöse, angenehm riechende Fl., die sich am Licht allmählich färbt, $Kp._{15}$ 164—165°, zers. sich bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck, $D.^0$ 1,4568. Wird durch sd. alkoh. Kalilauge in die *Verb.* $C_{12}H_{16}O_2 = C_6H_5 \cdot C(OC_2H_5) : CH \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$, $Kp._{15}$ 137—139°, $D.^0$ 1,0428, verwandelt. Verhält sich gegen Dimethylamin wie das Methyljodhydrin. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 354—58. 5/4. Hospital Boucicaut. Lab. von TIFFENEAU.) DÜSTERBEHN.

R. Stoermer und **P. Heymann**, *Herrn Liebermann zur Erwiderung. — Zur Kenntnis der halogenierten Zimtsäuren und deren Verhalten im ultravioletten Licht.* (Vgl. LIEBERMANN, S. 918.) Der Beweis LIEBERMANNS für die Konfiguration der *allo*-Zimtsäure durch die Truxonbildung scheint nicht einwandfrei; die Verwendung eines so energischen Agens wie rauchende H_2SO_4 ist nicht unbedenklich bei der Labilität der allo-Zimtsäure. Eine vorherige Umwandlung ist keineswegs ausgeschlossen. Aus Verss. geht hervor, daß die B. der gewöhnlichen Zimtsäure, wenigstens in konz. H_2SO_4, schneller verläuft als die Truxonbildung, falls diese durch konz. H_2SO_4 überhaupt zu erreichen ist. Aber auch in rauchender H_2SO_4

läßt sich in manchen Fällen die B. stabiler Zimtsäure in überwiegender Menge neben Truxon dartun. Daß die physikalischen und chemischen Merkmale der beiden Zimtsäureformen für die Entscheidung der Konfigurationsfrage nicht absolut sicher zu verwerten sind, geht aus dem Verhalten der halogenierten Zimtsäure hervor. Es erscheint recht unsicher, vom Energiegehalt u. anderen physikalischen Merkmalen auf die Konfiguration zu schließen. Die bisherigen Beweise für die Konfiguration der beiden Zimtsäuren können höchstens als Wahrscheinlichkeitsbeweise gelten. Vff. nehmen für sich das Verdienst in Anspruch, den ersten, vollkommen einwandfreien Beweis für die Konfiguration geführt zu haben.

Stereoisomere Äthylenkörper lassen sich unter dem Einfluß ultravioletter Strahlen sehr oft glatt in ihre labilen Isomeren umlagern. Vff. haben die Einw. dieser Strahlen auf die in der Seitenkette halogenierten Zimtsäuren untersucht, um ihre Beziehungen zueinander und, wo nötig, ihre Konfiguration aufzuklären und eventuell noch fehlende Glieder aufzufinden. Während *allo*-α-Chlorzimtsäure (F. 111°) durch Sonnenlicht oder Erhitzen in die hochschm. Form (F. 137°) übergeht, vollzieht sich der umgekehrte Vorgang mit Hilfe der ultravioletten Strahlen der Quecksilberlampe, ebenso bei dem Amid der stabilen Verb., das niedriger schm. als das *allo*-Amid. Etwas schwieriger lagert sich die α-Bromzimtsäure (F. 131°) in die allo-Form (F. 120°) um. — Der *allo*-α-Bromzimtsäure ist die der *allo*-Zimtsäure entsprechende Konfiguration zuzuerteilen. — Die bei 132° schm. β-Chlorzimtsäure ist als allo-β-Chlorzimtsäure zu bezeichnen (cis-Form); in Ggw. von etwas Br ist sie fast glatt in die höher schm. Form umzulagern. Durch ultraviolettes Licht wird die als stabil zu bezeichnende S. vom F. 142° bis zu 40% in die 132°-er S. umgelagert. — Aus cis-Dichlorzimtsäure vom F. 121° konnte durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht die bisher unbekannte *trans*-Form gewonnen werden, die auch aus α,α-Dichlor-β-chlorpropionsäure durch Abspaltung von HCl erhalten wurde. — Bei energischer Sonnenbestrahlung in Ggw. von Br findet bei der *cis*- und *trans*-Dibromzimtsäure eine gegenseitige Umlagerung statt. Die *cis*-Form kann als die stabilere gelten. Bei Bestrahlung mit ultraviolettem Licht geht sie bis zu 50% in die *trans*-Form über.

Im Original werden diese Verhältnisse durch Kurven veranschaulicht; die B. der allo-Form ist in den ersten Tagen der Belichtung stets am größten. Aus der folgenden Tabelle ist das Verhältnis von F. und Löslichkeit zu ersehen:

	F.	100 Tle. Bzl. lösen bei	Tln.
α-Chlorzimtsäure	137°	20°	2,6
allo-α-Chlorzimtsäure	111°	21°	11
α-Bromzimtsäure	131°	20°	5,17
allo-α-Bromzimtsäure	120°	18,5°	6,9
β-Chlorzimtsäure	142°	17°	1,94
allo-β-Chlorzimtsäure	132°	16°	3,17
β-Bromzimtsäure	135°	13°	1,58
allo-β-Bromzimtsäure	160°	14°	0,86
cis-Dichlorzimtsäure	121°	13°	6,1
trans-Dichlorzimtsäure	101°	14°	21,2
cis-Dibromzimtsäure	100°	14°	26,9
trans-Dibromzimtsäure	136°	14°	10,6

Bei jedem Säurepaar besitzt also diejenige S. die geringere Löslichkeit, welche den höheren F. hat. Meist hat die *allo*-Form den niedrigeren F. Bei den β-Bromzimtsäuren dürfte die höher schm. Form die labilere sein. Der Energiegehalt hat

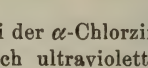
demnach für F. und Löslichkeit keine ausschlaggebende Bedeutung. — Aus einer tabellarischen Zusammenstellung der SS. nach ihrer Konfiguration und ihren charakteristischen Eigenschaften, den Löslichkeiten der Kalium- und Bariumsalze u. dem Verhalten der SS. gegen konz. H_2SO_4, sowie B. der Anilinsalze (im Original) geht hervor, daß das Verhalten der Salze in auffälliger Weise von der Konfiguration abhängig ist. Bei allen *trans*-Formen ist das K-Salz in absol. A. wl. oder unl., im Gegensatz zum K-Salz der *cis*-Form; ebenso sind die Ba-Salze unterschieden. Der Unterschied in der Löslichkeit der Salze, der sich am wenigsten bei denen der Dibromzimtsäuren bemerkbar macht, wurde meist zur Trennung benutzt.

α-Chlorzimtsäure (I.); F. 137°; beim Behandeln des Zimtsäuredichlorids mit 20%ig. KOH; das K-Salz wird mit HCl zerlegt u. die S. aus Bzl. umkrystallisiert. — *Anilinsalz*, $C_6H_5 \cdot CH : CCl \cdot COOH, C_6H_5 \cdot NH_2$, aus der S. und Anilin in Bzl.; F. 137°. Wird die S. in Eg. in Uviolgläsern an der Hg-Lampe belichtet, so sind nach 7 Tagen 11% in die labile Form, nach 21 Tagen 22% umgelagert. — *allo-α-Chlorzimtsäure* (II.), Trennung über die Ba-Salze; wird rein erhalten durch Umkrystallisieren aus Lg. oder CCl_4. — Anilinsalz, $C_6H \cdot NH_2, (C_6H_5 \cdot CH : CCl \cdot COOH)_2$, federartige Nadeln aus Lg.; F. 96°. — *Amide der α-Chlorzimtsäuren* (F. 121 und 134°), durch Behandeln der SS. in absol. Ä. mit PCl_5 und Eintragen der Lsg. in konz. NH_3. Belichtet man das Amid der stabilen S. (F. 121°) in 5%ig. methylalkoh. Lsg. 10 Tage an der Uviollampe, so wird es zu 10% in das Amid der *allo*-Säure umgelagert; ebenso gelingt dies mit dem Amid vom F. 134°. Die Trennung läßt sich durch Fraktionieren aus verd. A. erreichen. — *α-Bromzimtsäure*, F. 131° (III.); die Trennung der Isomeren wird über die Ba-Salze leicht bewirkt. Ausbeute an beiden SS. 70—90%, wobei die labile S. stark überwiegt. Zwecks Umlagerung in die stabile S., erhitzt man sie auf 160°, oder (bequemer) man setzt sie in Chlf. + etwas Br dem Sonnenlicht aus; lange Nadeln aus h. W. oder Bzl. — Anilinsalz, $C_{15}H_{14}O_2NBr$, lange, glänzende Nadeln aus Bzl.; F. 132°. Beim Belichten in Eg. sind nach 14 Tagen 6%, nach 21 Tagen ca. 10% umgelagert. Trennung erfolgt über die Ba-Salze. — *allo-α-Bromzimtsäure* (IV.); weiße Blättchen aus CCl_4 oder Lg.; F. 120°. Geht in 10%ig., methylalkoholischer Lsg. im Uviollicht zu 71% in die stabile Form über. — Saures Anilinsalz, $C_6H_5NH_2, (C_9H_7O_2Br)_2$, Schüppchen aus Lg.; F. 102°.

I. $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot C \cdot H \\ Cl \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$ II. $\begin{matrix} H \cdot C \cdot C_6H_5 \\ Cl \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$ III. $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot C \cdot H \\ Br \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$ IV. $\begin{matrix} H \cdot C \cdot C_6H_5 \\ Br \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$

V. $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot C \cdot Cl \\ H \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$ VI. $\begin{matrix} Cl \cdot C \cdot C_6H_5 \\ H \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$ VII. $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot C \cdot Br \\ H \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$

VIII. $\begin{matrix} Br \cdot C \cdot C_6H_5 \\ H \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$ IX. $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot C \cdot Cl \\ Cl \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$ X. $\begin{matrix} Cl \cdot C \cdot C_6H_5 \\ Cl \cdot C \cdot COOH \end{matrix}$

XI. $\begin{matrix} Br \cdot C \cdot C_6H_5 \\ COOH \cdot C \cdot Br \end{matrix}$ XII. $\begin{matrix} C_6H_5 \cdot C \cdot Br \\ COOH \cdot C \cdot Br \end{matrix}$ XIII. 

Amid der α-Bromzimtsäure, Gewinnung wie bei der α-Chlorzimtsäure; glänzende Blättchen aus h. W. Wird in Methylalkohol durch ultraviolettes Licht zum Teil in das *allo*-Amid umgewandelt. Bemerkenswert ist, daß die FF. der beiden Amide in umgekehrter Richtung liegen, wie die der freien SS., die Löslichkeit dagegen mit diesen in der Richtung übereinstimmt. — *Amid der allo-α-Bromzimtsäure*, F. 129°; feine Nadeln aus Bzl. oder h. W. Wird bei 240-stdg. Belichten zu 50% in die stabile Form übergeführt. — *(trans)-β-Chlorzimtsäure* (V.), F. 142°; durch

Behandeln von Phenylpropiolsäure mit Eg.-HCl; Trennung über die Ba-Salze; Krystalle aus Bzl. Wird durch ultraviolette Strahlen in Eg. in 7 Tagen zu 22%, in 21 Tagen zu 40% umgelagert. — *allo-β-Chlorzimtsäure* (VI.), F. 132°; feine, weiße Blättchen aus Lg. Geht in Ggw. von Br im Sonnenlicht langsam in die bei 142° schm. S. über. — Das Anilinsalz ist sehr unbeständig und dissoziiert leicht. — *β-Bromzimtsäure*, F. 135° (VII.), Trennung über die K-Salze; würfelförmige Krystalle aus Bzl.; lange Nadeln oder glänzende Blättchen von rhombischem Habitus aus W. Zur Gewinnung größerer Mengen lagert man *allo-β*-Bromzimtsäure in Chlf. + Br im Sonnenlicht um. Die Umlagerung erfolgt jedoch nicht vollständig, da unter denselben Bedingungen die stabile S. nach 6 Stdn. zu 40% in die allo-Säure umgelagert ist. Durch die Uviollampe werden in Eg. oder Äthylacetat in 25 Tagen 40% in *allo*-Säure umgelagert. — *allo-β-Bromzimtsäure* (VIII.), F. 159 bis 160°; Krystalle aus Bzl. oder besser Bzl. + Lg. Wird, in Methylalkohol der Uviollampe ausgesetzt, größtenteils verestert. In Äthylacetat erfolgt die Umlagerung zur stabilen Form zu 75% bei geringer Zers. In Chlf. + Br im Sonnenlicht wird teilweise die stabile Form gebildet. Das Anilinsalz ist unbeständig.

trans-α,β-Dichlorzimtsäure (IX.), F. 101°; durch Uviolbelichtung aus der *cis*-Säure (F. 121°); aus *α*-Chlorzimtsäuredichlorid durch Erhitzen mit KOH; Trennung über die K-Salze. Derbe, rhombische Tafeln aus Lg. (aneinandergereiht wie lange, derbe Prismen). Von jeder S. entstehen etwa 25—30%. Die trans-Säure ist ll. in Chlf., Aceton, A., Ä., CS_2, Eg.; wl. in Lg.; Löslichkeit in Bzl. auffallend groß: 21,2%. Ist im Vakuum ohne Umlagerung destillierbar; wird von konz. H_2SO_4, im Gegensatz zur cis-Säure, in der Kälte nicht angegriffen. Geht in Chlf. + Br im Sonnenlicht in die *cis*-Säure über. — Ba-Salz, aus dem NH_4-Salz durch $BaCl_2$, dichte, weiße, verfilzte, wollige Nadeln. — Anilinsalz, $C_6H_5 \cdot NH_2$, $C_6H_5 \cdot CCl : CCl \cdot COOH$, lange, glänzende Nadeln aus Bzl. und Lg.; F. 121°. — Zur Darst. des obigen *α-Chlorzimtsäuredichlorids*, $C_6H_5 \cdot CHCl \cdot CCl_2 \cdot COOH$, löst man *allo-α*-Chlorzimtsäure in CS_2 + etwas Jod u. leitet im Sonnenlicht Chlorgas bis zur Sättigung ein; krystallinisch. — Anilinsalz, $C_6H_5 \cdot NH_2$, $C_6H_5 \cdot CHCl \cdot CCl_2$, COOH; F. 170°. — *cis-α,β-Dichlorzimtsäure* (X.), F. 121°, entsteht ausschließlich beim Einleiten von Chlor bis zur Sättigung in eine Chlf.-Lsg. der Phenylpropiolsäure; flache Nadeln aus h. Lg. (Nissen: Blättchen). Liefert mit k., konz. H_2SO_4 glatt Dichlorindon. In Eg.-Lsg. sind bei Bestrahlung durch die Uviollampe nach 21 Tagen 45% *trans*-Säure gebildet. Trennung mittels der K-Salze. Die Löslichkeit der S. in Bzl. ist 6,1%, also sehr viel geringer als die der *trans*-Säure. — Anilinsalz, $C_{15}H_{13}O_2NCl_2$, feine Nadeln aus Bzl.; F. 129°.

trans-α,β-Dibromzimtsäure (XI.), F. 136°; Trennung über die Na-Salze; Schüppchen aus Lg.; lange, farblose Nadeln aus h. W.; F. 135—136° (Roser, Haselhoff: 139°). Geht in Chlf. + Br bei energischer Sonnenbestrahlung teilweise in die gelbe *cis*-Form (F. 100°) über; löst sich in Bzl. zu 10,06%. Aus einer Bzl.-Lsg. fällt Anilin, eventuell nach Zusatz von Lg. ein Anilinsalz, $C_6H_5 \cdot NH_2$, $C_6H_5 \cdot CBr : CBr \cdot COOH$; farblose Nadeln aus Bzl. + Lg.; F. 128°. — *cis-α,β-Dibromzimtsäure* (XII.), F. 100°; bildet sich gleichzeitig mit der trans-Form (in $^2/_3$ der Ausbeute) und bleibt als ll. Na-Salz in Lsg. Nimmt man die Addition von Br mit einem Überschuß davon im direkten Sonnenlicht vor, so wird die Ausbeute an *cis*-Säure noch sehr viel besser; gelbe Prismen; Löslichkeit in Bzl. 26,9%. Wird in Lsg. von Chlf. + Br durch Sonnenbestrahlung, sowie in Eg. durch Uviollicht (in 14 Tagen zu 4%) in die *trans*-Form übergeführt. Zur genaueren Best. der *trans*-Säure wurde die unverändert gebliebene cis-Form nach dem Verdampfen des Eg. durch Anreiben mit k., konz. H_2SO_4 in Dibromindon übergeführt. — Aus einer Bzl.-Lsg. der S. fällt Anilin ein n. Anilinsalz, $C_{15}H_{13}O_2NBr_2$, Nadeln aus Bzl.; F. 126°. — Entgegen Roser, Haselhoff konnten auch Alkali- und

Bariumsalze beider SS. unschwer hergestellt werden. — *Dibromindon* XIII. wird in quantitativer Ausbeute erhalten über das Säurechlorid:

Zur Darst. verwandelt man *cis*-Dibromzimtsäure in absol. Ä. durch PCl_5 in das Chlorid und erwärmt dieses in CS_2 mit $AlCl_3$; orangegelbe Nadeln aus A.; F. 123°. — *(trans)-α,β-Dijodzimtsäure*, F. 171°; stellt wahrscheinlich die trans-Form dar, da sie mit konz. H_2SO_4 kein Indon liefert. Konnte im ultravioletten Licht nicht umgelagert werden; da in kurzer Zeit unter Abscheidung von Jod Zers. eintrat. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1249—66. 26/4. 27/2. Rostock. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Einwirkung von Nitrosylchlorid auf das ätherische Öl von Bupleurum fruticosum. Nitrosochloride. Derivate und Zersetzungsprodukte. Dihydrocuminaldehyde.* III. Mitteilung. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 315 bis 321. — C. **1912**. I. 345.) CZENSNY.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Δ-1,5-Dihydrocuminaldehyd. β-Phellandren im ätherischen Öl von Bupleurum fruticosum.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 394 bis 402. — C. **1912**. I. 345.) CZENSNY.

L. Francesconi und **E. Sernagiotto**, *Das ätherische Öl von Seseli Bocconi.* Vorläufige Mitteilung. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 402—8. — C. **1912**. I. 422.) CZENSNY.

Schimmel & Co., *Ätherische Öle. Angelicaöl.* Im Destillationswasser wurde *Methylalkohol*, *Äthylalkohol*, *Furfurol* und *Diacetyl* nachgewiesen. — *Angosturarindenöl.* Stammpflanze *Cusparia trifoliata*, Engl. Hellbraunes Öl in 1,03% Ausbeute; $D.^{15}$ 0,9285; l. in 9 Vol. 90%ig. A. nur mit Trübung; $n_D^{20} = 1{,}50744$; $\alpha_D = -7°\ 32'$; SZ. 1,8; EZ. 5,5; EZ. nach Acetylierung 35,7. — *Arnicawurzelöl.* $D.^{15}$ 0,984—1,00; l. in 7—12 Vol. 80%ig. A. und in 0,5—6 Vol. 90%ig. A., in beiden Fällen eventuell mit Trübung. *Arnicablütenöl.* Butterartige M. F. etwa 20—30°; braune Fl.; $D.^{30}$ 0,8905—0,9029; nicht klar l. in A.; SZ. 62,6—127,3; EZ. 22,7 bis 32,2. — *Bananenöl.* Enthält nach C. KLEBER (Americ. Parfumer **7**. 235) als natürlichen Bestandteil *Amylacetat*. — *Beifußöl, indisches*, aus dem Kraut von *Artemisia vulgaris L.; Artemisia indica Willd.* Gelbliches Öl mit grünlicher Fluorescenz und salbeiartigem Geruch; $D.^{15}$ 0,9219; l. in 1 Vol. 80%ig. A.; bei 5 Vol. Opalescenz und allmähliche Abscheidung von Paraffin; $n_D^{20} = 1{,}46201$; $\alpha_D = -8°\ 52'$; SZ. 1,2; EZ. 22,1; EZ. nach Acetylierung 55,5. Enthält *α-Thujon*. — *Borneocampheröl* von *Dryobalanops aromatica Gärtn.*, aus Singapur stammend. Dunkelbraunes Öl. $D.^{15}$ 0,9180; l. in 5 Vol. und mehr 90%ig. A. mit leichter Trübung; $n_D^{20} = 1{,}48847$; $\alpha_D = +11°\ 5'$; SZ. 5,6; EZ. 0; EZ. nach Acetylierung 50,5. Geruch terpentinartig und gleichzeitig an Borneol erinnernd. Enthält *d-α-Pinen, Camphen, β-Pinen, Dipenten, Borneol, α-Terpineol*, ein *Sesquiterpen* $C_{15}H_{24}$ und harzige Bestandteile.

Öl von Cinnamomum glanduliferum Meißn. Farbloses Öl von Kardamomengeruch. $D.^{15}$ 0,9058; $\alpha_D = -26°\ 12'$; $n_D^{20} = 1{,}46803$; SZ. 0,34; EZ. 8,82; EZ. nach Acetylierung 46,9; l. in 1 Vol. und mehr 80%ig. A. Enthält *Cineol, Pinen, Camphen* (?) und *l-α-Terpineol*. Das Öl enthält keinen Campher, während das Öl aus den Blättern eines Bastards zwischen *Cinnamomum camphora Nees et Eberm.* und *Cinnamomum glanduliferum Meißn.* stark campherhaltig war. *Cuminaldehyd*,

Benzaldehyd und *Methylnonylketon* lassen sich in Ölen mit 2%ig., alkoh. Phenylhydrazinlsg. quantitativ bestimmen, wie Citral (vgl. April **1912**. I. 65; C. **1912**. I. 1715). — *Cypressenöl.* Als neuer Bestandteil wurde darin *Terpinenol-4* nachgewiesen. Das Öl enthält noch einen *Alkohol*, $C_{10}H_{18}O$, von rosenartigem und an Borneol erinnerndem Geruch; Kp.$_{4-5}$ 76—77°; Kp. 210—212°; D.^{15} 0,9422; α_D = +43° 38′; n_D^{20} = 1,46678; ferner einen fl. *Sesquiterpenalkohol*, $C_{15}H_{26}O$; Kp.$_{4-5}$ 136—138°. — *Gurjunbalsam.* Der Balsam wird von verschiedenen Dipterocarpusarten im tropischen Burma, in Bengalen und auf den Adamaninseln gewonnen. Balsam von *Dipterocarpus turbinatus Gaertn. fil.* (gurjanoil genannt). Dient als Anstrich für Häuser und Schiffe, sowie als Schutzmittel für Bambusgegenstände und wird aus Chittagong (Bengalen) exportiert. Milchige Fl., D.^{15} 0,9811, SZ. 10,9, die sich beim Stehen in ein braunes, oben schwimmendes Öl (D.^{15} 0,9706; α_D = −10° 8′; n_D^{20} = 1,51200; SZ. 7,3; EZ. 1,9) u. in eine zähe, weißgraue, emulsionsartige M. trennt. Aus dem Balsam erhält man durch Dest. mit Wasserdampf ein hellgelbes, balsamisch riechendes Öl; D.^{15} 0,9271; α_D = −37°; n_D^{20} = 1,50070; SZ. 0; EZ. 1,9; l. in 7 Vol. und mehr 95%ig. A. Balsam von *Dipterocarpus tuberculatus Roxb.* (in oil). Hellbrauner Balsam von terpentinartiger Konsistenz; D.^{15} 1,029; SZ. 17,8; EZ. 0. Das daraus mit Wasserdampf flüchtige gelbbraune Öl hat D.^{15} 0,9001; α_D = −99° 40′; n_D^{20} = 1,50070; VZ. 0; l. in 6 Vol. u. mehr 95%ig. A. — *Öl der Beeren von Juniperus phoenicea* (Cypern) (nach Perfum. and Essent. oil Record **3**. 291); D. 0,867; α_D = +5°; n_D^{25} = 1,4708. — *Lavendelöl.* In französischem Öl wurde *Caryophyllen* nachgewiesen. — *Lemongrasöle* von Formosa u. Celebes zeigten schlechte Löslichkeit, niedrige Dichte und geringen Citralgehalt, z. B. D.^{15} 0,8654; α_D = −0° 4′; 50% Citral (Sulfitmethode); l. in 95%ig. A. bis 0,5 Vol., dann Trübung. — *Linalooloxyd* kommt nur im mexikanischen Linaloeöl vor, nicht im Cayenne-Linaloeöl, wie angegeben wurde (Ber. Okt. **1912**. 80; C. **1912**. II. 1774). — *Öl von Mentha aquatica L.* Aus trockenem Kraut blaßgelbes Öl von schwach minzigem Geruch; D.^{15} 0,9553; α_D = +64° 56′; n_D^{20} = 1,48276. Enthält höchstens Spuren von Menthol. Öl von *Mentha silvestris L.*; hellgelb; von schwach minzigem Geruch; D.^{15} 0,9852; α_D = −132° 52′; n_D^{20} = 1,46856. Enthält kein Menthol. Öl von *Mentha viridis L.* D.^{15} 0,9512; α_D = −52° 5′; mentholfrei. *Öl von Ocotea* (*Cryptocaria oder Mespilodaphne*) *pretiosa.* Aus Rinde; braunes Öl von zimtartigem Geruch. D.^{15} 1,1200; n_D^{20} = 1,52712; l. in 6,5 Vol. u. mehr 80%ig. A. Enthält N und vermutlich Lactone u. Phenole; reagiert mit Essigsäureanhydrid unter Gasentw. und Verkohlung.

i-Äthyl-n-amylcarbinol nach GRIGNARD aus n. Capronaldehyd u. $JMgCH_2CH_3$; Kp.$_{.}$ 176—177,5°; D.^{15} 0,8286; n_D^{20} = 1,42785. *Saurer Phthalester*, F. 65—65,5°. *d-Äthyl-n-amylcarbinol*; Kp. 178,5—179,5°; D.^{15} 0,876; n_D^{20} = 1,42755; α_D = +6° 37′. *Saurer Phthalester*; F. 65,5—66°. Der Alkohol kommt im japanischen Pfefferminzöl vor (vgl. Ber. April **1912**. 100; C. **1912**. I. 65). Das *Benzoat* aus der natürlich vorkommenden Verb. bildet eine farblose, schwach riechende Fl.; Kp.$_3$ 126,5°; D.^{15} 0,9641; α_D = +5° 58′; n_D^{20} = 1,48905. *Acetat.* Geruch obstartig u. an Rosenöl erinnernd. Kp. 194—194,5°; D.^{15} 0,8693; α_D = −4° 46′; n_D^{20} = 1,41535. Auffallend ist die Linksdrehung des Acetats; durch Verseifen wird wieder der Alkohol α_D = +6° 20′ erhalten. Durch Oxydation geht der Alkohol in *n-Capronsäure* über. — *Öl von Rhus Cotinus L.* (Essence de Fustet). Blaßgelbes Öl von schwachem Geruch. D.^{15} 0,8710; α_D = +32° 54′; n_D^{20} = 1,4887; SZ. 0,9; EZ. 20,4; l. in 6 Vol. u. mehr 90%ig. A. Enthält *Camphen* u. *Limonen.* — *Terpentinöl.* Bei Vergiftungen mit gelbem P wird als Antidot sowohl frisch destilliertes, als auch sogenanntes ozonisiertes Terpentinöl angewandt. Die Wirksamkeit soll auf der B. einer ungiftigen Verb. der *terpentinphosphorigen Säure* beruhen. Zur Darst. dieser Verb. löst man 3 g weißen P bei 60° in 100 g frisch destilliertem franzö-

sischem Terpentinöl. Beim Stehen bildet sich an der Oberfläche der Fl. eine Haut, die, mit PAe. behandelt, ziemlich trocken wird, aber an der Luft verharzt u. sich schließlich verflüssigt. Die wachsartige M. hatte knoblauchartigen Geruch. F. 82 bis 85°. Unter CO_2 ist die Verb. einige Zeit haltbar, wl. in W., Ä., PAe., ll. in Aceton und Chlf., l. in NaOH u. daraus mit HCl ausfällbar. Bei Verss. mit oxydiertem Terpentinöl kam es wiederholt zu Explosionen.

Von **A. W. Schorger** (U.S. Dep. of Agricult. Forest-Serv. Bull. 119. Washington 1913) werden die Eigenschaften und Zus. der Terpentine und Terpentinöle einiger westlicher Kiefern angegeben. *Öl von Pinus ponderosa Laws.* $D.^{15}$ 0,8625; $[\alpha]_D$ = −14,39°; n_D^{15} = 1,4772. Bestandteile *l-α-Pinen*, *l-β-Pinen*, *l-Limonen*. Öl von *Pinus ponderosa scopulorum Engelm.* $D.^{15}$ 0,8639—0,8672; $[\alpha]_D$ = +12,86 bis +13,03°; n_D^{15} = 1,4727. Enthält *d-α-Pinen*, *β-Pinen*, *Limonen*. *Öl von Pinus Sabiniana Dougl.* Kp. 96,1—98,8°; $D.^{15}$ 0,6971; n_D^{15} = 1,3903. Enthält *n-Heptan*. *Öl von Pinus Lambertiana Dougl.* $D.^{15}$ 0,8658—0,8663; $[\alpha]_D$ = +10,42°; n_D^{15} = 1,4728. Enthält *d-α-Pinen*, *β-Pinen* und *Aromadendren* (vgl. Ber. April **1902**. 31; C. **1902**. I. 1058). *Öl von Pinus contorta* (= *murrayana*) *Loud.* $D.^{15}$ 0,8518 bis 0,8549; $[\alpha]_D$ = −20,12°; n_D^{15} = 1,4862. Enthält *l-β-Phellandren*. *Öl von Pinus edulis Engelm.* $D.^{15}$ 0,8680; $[\alpha]_D$ = +19,26°; n_D^{15} = 1,4707. Enthält *α-Pinen*, *β-Pinen* und *d-Cadinen*. Das Imperial Institute in London (Bull. Imp. Inst. **10**. 539) gibt die Konstanten für das *Öl aus Pinus excelsa.* $D.^{15}_{15}$ 0,862; α_D = +36° 40′; 74% sd. von 157—158°. *Öl von Pinus Khasya.* $D.^{15}_{15}$ 0,870; α_D = −4° 50′; 25% sd. von 162—163°. *Zimtrindenöl* (Seychellen). In dem Ölvorlauf wurde gefunden ein *KW-stoff*. Kp. 148—155°; $D.^{15}$ 0,8539; α_D = −17° 2′; n_D^{20} = 1,47220. *Nitrosochlorid.* Zersetzungspunkt 86—87°. Nachgewiesen wurde *Camphen*, *β-Pinen*, *β-Phellandren*, *l-Limonen*, *Linalool* (?), *Nonylaldehyd* (?) und *Benzaldehyd*.

Als Neuheiten werden beschrieben: *Öl aus Bärwurzkraut* von *Meum athamanticum Jacq.* Dunkelrotbraunes Öl von selleriartigem Geruch. $D.^{15}$ 0,9053; n_D^{20} = 1,50327; l. in 3 Vol. 80%ig. A.; SZ. 8,8; EZ. 63,1. Das Öl scheidet weiße Krystalle ab, F. 91°, die vielleicht mit Guajol identisch sind. *Öl aus „wilden" Kardamomen von Amomum globosum Lour.* Farbloses Öl von Camphergeruch. $D.^{15}$ 0,9455; α_D = +43° 54′; n_D^{20} = 1,47141; SZ. 0,8; EZ. 128,4; l. in 1 Vol. 80%ig. A. und mehr *Fenchelkrautöl von Foeniculum vulgare Miller.* Farblose Fl. von esdragonartigem Geruch; l. in 5 Vol. 80%ig. A. u. mehr mit leichter Trübung. $D.^{15}$ 0,9561; α_D = +16° 40′. Riecht nach Methylchavicol. *Kirschkernöl.* $D.^{15}$ 1,0532; α_D = ±0°; n_D^{20} = 1,53888; l. in 2,5 Vol. 60%ig. A. und mehr HCN 0,27%. Farbloses Öl von bittermandelölähnlichem Geruch. (Geschäftsbericht April **1913**. Miltitz bei Leipzig.) ALEFELD.

R. Scholl, *Über die Desmotropie der Phenole in der Anthracenreihe.* Mit Bezug auf K. H. MEYER, SCHLÖSSER (S. 626) weist Vf. darauf hin, daß er bereits früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3413; C. **1903**. II. 1276) frisch bereitetes *Anthranol* als eine Mischung der beiden Desmotropen angesprochen habe. HANS MEYER hat schon 1909 die Desmotropie des Dianthranols, bezw. Dianthrons aufgefunden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1442. 26/4. [10/3.].) JOST.

Chr. Seer, *Verhalten des Dibenzoyl-1,5-dibenzylaminoanthrachinons gegen alkalisches Natriumhydrosulfit.* Die Angabe (Monatshefte f. Chemie **33**. 539; C. **1912**. II. 512), daß *Dibenzoyl-1,5-dibenzylaminoanthrachinon* im Gegensatz zu dem nicht benzoylierten Körper mit alkal. Natriumhydrosulfit eine rote küpenartige Lsg. gibt, wird dahin berichtigt, daß auch der Dibenzoylkörper durch alkal. Reduktionsmittel nicht angegriffen wird. (Monatshefte f. Chemie **34**. 579. 24/4. [23/1.*].) HÖHN.

Richard Willstätter, *Untersuchungen über das Chlorophyll. XXI.* **Richard Willstätter** und **Lennart Forsén**, *Einführung des Magnesiums in die Derivate des Chlorophylls.* Es wurde früher beschrieben, daß die Derivate des Chlorophylls sich leicht von Metall substituieren lassen. Die Substitutionsprodd. bilden zwei verschiedene Klassen von Verbb., deren ausgesprochenste Vertreter die Kalium- und die Kupferverbb. sind; erstere sind höchst unbeständig, letztere beispiellos beständig, während die Beständigkeit des Mg-Komplexes des natürlichen Farbstoffs die Mitte hält. Es gelang nun *Magnesium* in die metallfreien Derivate des Chlorophylls einzuführen, wozu *Magnesiumoxyd* bei Ggw. sehr konz. Alkalien benutzt wurde. *Magnesium* löst sich in geschm. KOH unter Wasserstoffentw. klar auf (0,1 g Mg in 25 g KOH); bei weiterem Zusatz von Mg trübt sich die Schmelze. *Magnesiumoxyd* löst sich spurenweise in methylalkoh. Kalilauge, beträchtlich in geschm. KOH (0,16 g MgO in 25 g KOH). Beim Erhitzen von Phäophytin oder eines anderen metallfreien Derivats mit methylalkoh. Kali und MgO im silbernen Reagierrohr entsteht eine Reihe verschiedener Phylline, die bei vorsichtigem Ansäuern mit grüner u. mit leuchtend blauer u. roter Farbe u. intensiver Fluorescenz in Ä. gehen. Aus dem *Phytochlorin e* wurde so das entsprechende *Chlorophyllin*, dann, je nachdem auf 180, 200 oder 220° erhitzt wurde, 3 verschiedene *Phylline* erhalten, von denen die zwei zuerst entstehenden Phylline, welche Dicarbonsäuren sind, mit dem von Willstätter, Pfannenstiel u. Fritzsche (Liebigs Ann. **358**. 205; **371**. 33; C. **1908**. I. 957; **1910**. I. 829) beschriebenen Glaukophyllin und Rhodophyllin identisch sind. Sie entstehen durch Einw. von Alkali auf das in der Hitze gebildete *Isochlorophyllinsalz* (Willstätter, Utzinger, Liebigs Ann. **382**. 138; C. **1911**. II. 1142); das prächtig blaue wird als *Cyanophyllin*, das in Lsg. rote als *Erythrophyllin* bezeichnet. Als Endprod. der Rk. ist die magnesiumhaltige Monocarbonsäure *Phyllophyllin*, $[MgN_4C_{31}H_{33}]COOH$, erhalten worden, die bisher nur in Form ihrer Salze bekannt war. In gleicher Weise gelingt es, Magnesium in die Porphyrine der Häminreihe einzuführen. Des weiteren ließ sich *Eisen* durch Erhitzen mit methylalkoh. Kali und Eisenoxyd in die Porphyrine einführen.

Die B. des *Chlorophylls* und seiner ersten Umwandlungsprodukte, für die die beschriebene Methode wegen der Anwendung starker Alkalien und hoher Temp. nicht anwendbar ist, kann durch *Reaktion der Chlorophyllderivate mit Grignardscher Lösung* bewirkt werden. Mit *Phäophytin a* reagiert *Methylmagnesiumjodid* unter B. unl. Magnesiumjodverbb.; bei Einw. von 1 Mol. $MgCH_3J$ entsteht eine Verb. mit 2 At. Mg, bei Einw. von 2 Mol. eine solche mit 4 At. Mg. Die so erhaltenen Ndd. geben bei der Zers. mit W. u. s. w. unter allen Umständen nur Phäophytin zurück. Bei Einw. von 8 Mol. $MgCH_3J$ wird das Phäophytin quantitativ in Form einer Verb. niedergeschlagen, die bei Zers. mit W. oder Ä. eine chlorophyllgrüne, also Mg-haltige Lsg. liefert; bei gleicher Behandlung des *Chlorophylls* entsteht eine magnesium- und jodreiche Fällung, die bei der Zers. ein hinsichtlich des Mg-Gehaltes u. der Phytol-, sowie Methoxylzahl unverändertes Chlorophyllpräparat liefert; derartig erhaltene Präparate geben bei Einw. von Kalilauge die braune Phase, sind also allomerisiert. Bei Zers. der mit Grignardscher Lsg. gewonnenen Fällung mit überschüssigem *Mononatriumphosphat* gelingt die Überführung der Phäophytinkomponente a in die reine *Chlorophyllkomponente a.* Bei Einw. der Grignardschen Lsg. auf das *Phäophytin b* scheint eine Reduktion dieser sauerstoffreicheren Komponente, ein Übergang in die a-Reihe zu erfolgen.

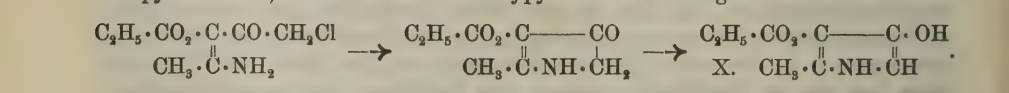
Das Chlorophyll scheint zur selben Klasse magnesiumorganischer Verbb. zu gehören, die von Oddo (Gazz. chim. ital. **39**. I. 649; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 1012; C. **1909**. II. 914; **1910**. I. 1884) durch Einw. von Kohlensäure und Säurechloriden auf Pyrrolmagnesiumjodid erhalten wurden. Wenn es auch infolge der völligen Substitution der Pyrrolkerne nicht fähig sein wird, CO_2 seinem Molekül

einzuverleiben, so ist doch wahrscheinlich die Affinität des Mg bei Anziehung und Umformung der Kohlensäure wirksam.

Experimenteller Teil. *Cyanophyllin*, durch 4-stünd. Erhitzen der violetten Modifikation von Phytochlorin e (Lactamhydrat) mit methylalkoh. Kali u. MgO auf 180° und Ansäuern mit Na_2HPO_4; Atomverhältnis N_4 : 0,95 Mg; l. in Ä. mit rein blauer Farbe und sehr starker, leuchtend roter Fluorescenz; zersetzt sich noch leichter als Phyllophyllin, indem es sich in Magnesiumsalz verwandelt; es ist ferner charakterisiert durch die basischen Eigenschaften des entsprechenden Porphyrins und der Farbe der saueren Lsgg. des letzteren; die äth. Cyanophyllinlsg. gibt mit PAe. reinen, grünblauen, flockigen Nd. Die wss. Lsg. von Cyanoporphyrin gibt an 1%ig. HCl nur Spuren, an 3%ig. viel ab; SZ. 3—3½; die Farbe in konz. HCl ist bläulichgrün, in verd. schwach grünstichig blau ohne Stich ins Rote. — *Erythrophyllin*, Dicarbonsäure, durch 4½-stünd. Erhitzen von Phytochlorin mit MgO und methylalkoh. Kalilauge auf 200° und Ansäuern mit KH_2PO_4; Atomverhältnis N_4 : 0,95 Mg; l. in Ä. mit roter Farbe (ohne blaue Nuance) u. leuchtender Fluorescenz. Ammoniumsalz, l. in trockenem Ä. Das zugehörige Porphyrin ist swl. in Ä., löst sich in konz. HCl rot mit violettem Tingieren, das Chlorhydrat ist in verd. HCl unl. — *Phyllophyllin*, durch 6-stünd. Erhitzen von Phytochlorin mit MgO und methylalkoh. Kalilauge auf 220° (vgl. Willstätter, Fritzsche, Liebigs Ann. **371**. 80; C. **1910**. I. 829); Atomverhältnis N_4 : 0,92 Mg; blaustichigrot u. fluorescierend in Ä. l.; verliert leicht Mg u. liefert dabei Phylloporphyrin. Calciumsalz, ll. in Ä.

Phäophytin a, wird durch 1 Mol. $MgCH_3J$ unvollständig als blauschwarzes, in allen Solvenzien unl. Pulver niedergeschlagen; gibt mit 2 Mol. CH_3MgJ unvollständig einen viel Mg-reicheren Nd.; die erhaltenen Ndd. geben bei der Zers. Phäophytin zurück; bei Einw. von 4 Mol. $MgCH_3J$ ist die Fällung des Phäophytins ziemlich vollständig; der gebildete Nd. gibt bei der Hydrolyse ein Prod. mit einem Atom Mg im Molekül. — *Chlorophyll a*, durch tropfenweises Versetzen von Phäophytin a mit Grignardscher Lsg., bis eine Probe mit verd. Phosphorsäure rein blaue Lsg. liefert, in hellgrünen Flocken; stimmt genau mit der von Willstätter und Isler (Liebigs Ann. **390**. 269; C. **1912**. II. 1729) beschriebenen Chlorophyllkomponente a überein. — *Phyllophyllinmethylester*, quantitativ aus dem Phylloporphyrinmethylester durch Einw. von $MgCH_3J$; kleine, rhombenförmige Blättchen; swl. in Ä. (blaustichigrot und fluorescierend), wl. in Methylalkohol; zwl. in k., leichter l. in h. A.; ll. in Aceton und Chlf.; die äth. Lsg. wird langsam von 6%ig. HCl, momentan von 15%ig. HCl angegriffen; methylalkoh. Kalilauge schlägt daraus sofort Phyllophyllinkalium nieder. (Liebigs Ann. **396**. 180—93. 19/3. [9/1.] Berlin-Dahlem. Kaiser Wilhelm Inst. f. Chemie.) Förster.

Erich Benary und **Boleslaw Silbermann**, *Synthese von Oxypyrrol- und Pyrrolinderivaten aus Aminocrotonsäureester*. Entzieht man dem Chloracetylaminocrotonester durch Behandeln mit alkoh. KOH den Chlorwasserstoff, so entsteht ein Ketopyrrolinester, der sich zu einem Oxypyrrolderivat umlagert:



Als echtes Pyrrolderivat gibt der Körper die Fichtenspanrk.; die Färbung mit $FeCl_3$ in A. deutet auf die Ggw. einer Hydroxylgruppe. Im allgemeinen scheinen in der Pyrrolreihe nur die freien Carbonsäuren eine $FeCl_3$-Rk. zu geben, nicht dagegen ihre Ester (im Gegensatz zu den Phenolcarbonsäuren). — In seinen Rkk. verhält sich der Ester wie eine tautomere Substanz; er reagiert bald als Pyrrol-, bald als Pyrrolinderivat. K., rauchende HCl wirkt kondensierend, und zwar ent-

stehen gleichzeitig die Prodd. (I.) u. (II.?), die wechselseitig ineinander überführbar sind. — Durch Oxydation in wss. Lsg. wird der Oxymethylpyrrolcarbonsäureester in ein ziegelrotes Oxydationsprod. (III.) umgewandelt, das als ein Indigo der Pyrrolinreihe aufzufassen ist. — Mit Isatin kuppelt der Ester zu einem dem Indirubin analogen Kondensationsprod. (IV.).

In Ggw. von Alkali liefert der Oxypyrrolester mit Diazobenzol das Kupplungsprod. (V.); mit salpetriger S. entstehen, je nach den Versuchsbedingungen, zwei verschiedene Substanzen. In wss. Lsg. reagiert 1 Mol. S. mit 1 Mol. Ester unter Wasseraustritt. Da das Prod. saure Eigenschaften besitzt, ist es als Isonitrosoverb. aufzufassen (VI.); die Substanz tritt in α- u. β-Form auf. — Behandelt man den Oxypyrrolester mit $NaNO_2$ in Eg., so bildet sich über (VI.) die Verb. (VII.). Dieses Nitrimin zeigt auffallenderweise saure Eigenschaften. Da hier der Nitrogruppe ein zur Salzbildung fähiges H-Atom nicht zur Verfügung steht, muß angenommen werden, daß in wss. Lsg. 1 Mol. W. unter B. einer Nitriminsäure (VIII.) addiert wird. Daß das H-Atom der Imidgruppe nicht etwa die saure Natur des Nitrimins bedingt, geht daraus hervor, daß das Nitrimin, bei dem dieses H-Atom durch Methyl ersetzt ist, das gleiche Verhalten zeigt. Da die beiden aus W. krystallisierten Nitrimine 1 Mol. W. mehr enthalten als die trockenen Substanzen, so könnten hier die freien SS. vorliegen; doch ist das W. wahrscheinlich als Krystallwasser aufzufassen. Mit alkoh. NH_3 liefern die wasserfreien wie die wasserhaltigen Substanzen ziemlich unbeständige Additionsprodd. — Das am N methylierte Nitrimin (IX.) liefert beim Behandeln mit k. Alkali ein Prod., das als Nitramid der Acetonoxalsäure, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot NO_2$, aufzufassen ist. Mit Phenylhydrazin in essigsaurer Lsg. liefert die Substanz einen roten Körper der Formel $C_{17}H_{15}O_3N_5$, der gemäß folgender Gleichung gebildet sein muß:

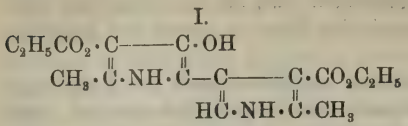
$$C_5H_6O_5N_2 + 2\,C_6H_8N_2 = C_{17}H_{15}O_3N_5 + NH_3 + 2\,H_2O.$$

Ein intermediär entstandenes Dihydrazon spaltet demnach 1 Mol. NH_3 ab, d. h. es tritt Indolbildung ein. Es entsteht also ein Monophenylhydrazon eines Ketons, dessen Ketogruppe sich in der Seitenkette des Indolringes befindet.

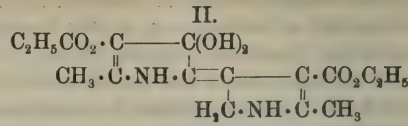
3-Oxy-5-methylpyrrol-4-carbonsäureäthylester (X.), durch Einw. von alkoh. KOH auf α-Chloracetyl-β-aminocrotonsäureester; schwach gelbliche Blätter aus A.; zers. sich bei 215°; mäßig l. in k., leichter l. in h. W.; swl. in A. und Ä. Färbt einen mit HCl befeuchteten Fichtenspan kirschrot; NH_3-Ag-Lsg. wird leicht reduziert; sd. alkoh. KOH bewirkt NH_3-Entw. — Beim Behandeln des Esters mit konz. HCl bildet sich ein Gemisch, aus welchem man durch Krystallisieren aus h., absol. A. *2,3'-Bis-3-keto-5,5'-methylpyrrolin-4,4'-carbonsäureäthylesterhydrat* (II.) erhält; rotbraune Nadeln aus absol. A.; zers. sich bei 180°; wl. in A. u. Ä., leichter in Aceton und Bzl., unl. in W. Um die Verb. rein zu erhalten, übergießt man die Nadeln mit konz. HCl, wobei sie sich in einen Brei weicher, grünlich gefärbter Nadeln eines Salzsäureadditionsprod. verwandeln. Dieser unbeständige Körper wird abgesaugt; er geht beim Liegen an der Luft, rascher beim Trocknen im Exsiccator unter HCl-Verlust wieder in die rotbraune Substanz über. — Neben Verb. (II.) bildet sich *2,3'-Bis-3-oxy-5,5'-methylpyrrol-4,4'-carbonsäureäthylester* (I.); er wird auch aus Verb. (II.) erhalten, wenn man deren h. alkoh. Lsg. mit etwas W. versetzt. Fällt aus der alkoh. Mutterlauge von (II.) durch W.; fast farblose Krystalle; zers. sich bei 157,5°; mäßig l. in A. u. Ä., unl. in W. Die alkoh. Lsg. wird durch $FeCl_3$ vorübergehend grün gefärbt. — *Bis-[5-methylpyrrolin-4-carbonsäureäthylester]-2-indigo* (III.); durch Oxydation des 3-Oxy-5-methylpyrrol-4-carbonsäureesters in k., wss. Lsg. mit überschüssigem $FeCl_3$; ziegelrote, mkr. Nadeln; verkohlt zwischen 220 u. 225°; kaum l. in den gewöhnlichen organischen Mitteln; wird beim Erhitzen mit hochsd. Solvenzien zers. Nimmt beim Liegen an der Luft $2\,H_2O$ auf. Durch

Verreiben mit A. und Schwefelammonium erhält man die Leukoverb. als graues Pulver; unbeständig. — K-Salz, dunkelrot.

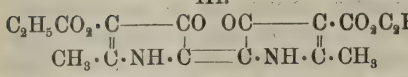
I.



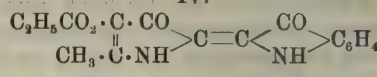
II.



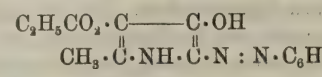
III.



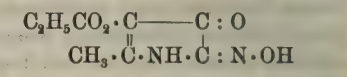
IV.



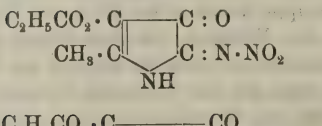
V.



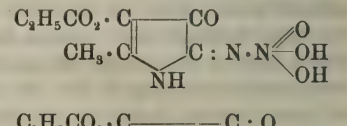
VI.



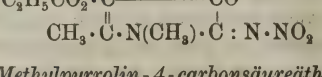
VII.



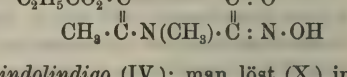
VIII.



IX.



XI.



[*5-Methylpyrrolin-4-carbonsäureäthylester*]-*2-indolindigo* (IV.); man löst (X.) in konz. H_2SO_4, gibt die molekulare Menge Isatin zu und gießt auf Eis; dunkelrotes Pulver; verkohlt bei 220—225° unter vorangehender Bräunung; unl. Gibt mit alkoh. Kali ein dunkelrotes K-Salz. — *2-Benzolazo-3-oxy-5-methylpyrrol-4-carbonsäureäthylester* (V.); durch Einfließenlassen von Diazobenzolchloridlsg. in die k. Lsg. von Verb. (X.) in verd. NaOH; braungelbe Nadeln aus A.; zers. sich bei 225—226°. $FeCl_3$ erzeugt in alkoh. Lsg. rote Färbung. — *α-2-Isonitroso-3-keto-5-methylpyrrolin-4-carbonsäureäthylester* (VI.), aus X. in W. durch $NaNO_2$ und HCl; Reinigung über das K-Salz; hellgelb; zers. sich bei 175°; mäßig l. in A., Eg., W. Wird von Soda und NH_3 leicht aufgenommen. Die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine gelbgrüne Färbung. Längeres Kochen mit W. oder HCl zers. — *β-Verb.*, aus der *α*-Verb., wenn man zu der w. Lsg. in A. wenig konz. HCl gibt; olivengrüne Blätter aus h. W.; zers. sich bei 177°; wl. in W.; sll. in A.; sonst analog der *α*-Verb. — *2-Nitrimino-3-keto-5-methylpyrrolin-4-carbonsäureäthylester* (VII.), aus (X.) in Eg. und $NaNO_2$; aus obigem *α*- oder *β*-Oxim in Eg. durch Behandeln mit $NaNO_2$; gelbe, glänzende, flache Nadeln (aus h. W.); verpufft im Capillarrohr zwischen 201 und 214°; wl. in W., mäßig in A. u. Eg. Reagiert auf Lackmus schwach sauer; wird von verd. KOH, Soda oder NH_3 leicht aufgenommen und fällt beim Ansäuern unverändert wieder aus. Die lufttrockene Substanz enthält 1 Mol. W., das im Vakuum bei 100° abgegeben wird; beim Liegen an der Luft wird es größtenteils wieder aufgenommen. In der wss. Lsg. + NH_3 erzeugt $AgNO_3$ einen roten Nd., desgl. Bleiacetat. Leitet man in die alkoh. Lsg. NH_3, so fällt als brauner Nd. die leicht zers. *Verb.* $C_8H_9O_5N_3 + NH_3$.

α-Chloracetyl-β-methylaminocrotonsäureäthylester, $CH_3 \cdot C(NH \cdot CH_3) : C(CO \cdot CH_2 \cdot Cl)COOC_2H_5$, aus Methylaminocrotonsäureester in Ä. + Pyridin und Chloracetylchlorid; lange, weiße Nadeln aus A. durch W.; F. 50,5—51°; ll. in A. u. Ä.; unl. in W. Spaltet beim Erhitzen auf 140° Chloräthyl ab. — Liefert durch Einw. von Kali in A. 3-Oxy-1,5-dimethylpyrrol-4-carbonsäureäthylester (nicht rein); Krystalle aus Ä. beim Eindunsten im Exsiccator; stark hygroskopisch; zerfließt an der Luft sofort; ll. in organischen Mitteln außer Ä. u. PAe. In W. erzeugt $FeCl_3$ dunkelrote Färbung. Ein mit HCl befeuchteter Fichtenspan wird rot. Gibt in W.

mit $NaNO_2$ und HCl *1,5-Dimethylpyrrolin-2-isonitroso-3-keto-4-carbonsäureäthylester* (XI.); citronengelbe Nadeln (aus W.); zers. sich bei 162,5°; mäßig l. in A., Eg., W. Wird beim Erwärmen mit wss. oder alkoh. HCl zers. — Läßt man den Ester in 10%ig. NaOH stehen, so fällt das Na-Salz der Carbonsäure in farblosen Nadeln, die beim Zerlegen mit verd. HCl die *1,5-Dimethylpyrrolin-2-isonitroso-3-keto-4-carbonsäure*, $C_7H_8O_4N_2$, liefern; farblose Nadeln aus W., Zers.-Punkt 154—155°. — *1,5-Dimethylpyrrolin-2-nitrimino-3-keto-4-carbonsäureäthylester* (IX.), durch Einw. von Na-Nitrit auf 1,5-Dimethylpyrrolin-2-isonitroso-3-keto-4-carbonsäureester in Eg.; orangefarbene Nadeln aus h. W.; zers. sich bei 200°. Die lufttrockene Substanz verliert im Vakuum bei 100° 1 Mol. W.; wl. in W., leichter in A. u. Eg. — NH_3-*Additionsprodukt*, $C_9H_{11}O_5N_3 + NH_3$, brauner Nd. — Läßt man das Nitrimin in 5%ig. NaOH stehen und säuert mit verd. HCl an, so fällt *Acetonoxalsäurenitramid*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot NO_2$, farblose Nadeln aus h. W.; zers. sich bei 258°; wl. in W., kaum l. in A. und Ä. Reduziert Ag-NO_3-Lsg.; $FeCl_3$ erzeugt in W. rote Färbung. — Liefert mit Phenylhydrazin in 50%ig. Essigsäure die *Verb.* $C_{17}H_{15}O_3N_5$; ziegelrote, weiche Nadeln; zers. sich bei 244°; in organischen Mitteln kaum l. Bildet mit verd. NaOH ein gelbes Salz, das an der Luft zerfließt; in konz. H_2SO_4 entsteht durch $FeCl_3$ eine violette Färbung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1363—75. 26/4. [3/4.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Hermann Leuchs und **J. F. Brewster**, *Die Synthese des natürlichen aus Eiweißstoffen gewonnenen Oxyprolins.* (*Über Pyrrolidinabkömmlinge IV.*) Die Isomerie der beiden von LEUCHS und seinen Mitarbeitern (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1937; **41**. 1726; **45**. 1962; C. **1905**. II. 50; **1908**. II. 40; **1912**. II. 814) dargestellten *Oxyproline*, die als (a) und (b) bezeichnet wurden, ist durch die Anwesenheit zweier asymm. Kohlenstoffatome in der Formel des γ-Oxyprolins bedingt. Um das natürliche Oxyprolin, das optisch-aktiv ist, mit den beiden synthetischen zu vergleichen, wurde versucht, es durch Erhitzen bis 200—210° mit Barytwasser zu racemisieren, wobei jedoch der achte Teil der ursprünglichen Aktivität erhalten blieb. Es gelang jetzt, nachdem genügend Material infolge der verbesserten Herstellungsmethoden der Oxyproline (vgl. LEUCHS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 1507; **45**. 1960; C. **1911**. II. 529; **1912**. II. 814) beschafft werden konnte, die früher vergeblich versuchte *Spaltung der synthetischen Oxyproline* durchzuführen; zum Zweck der Salzbildung mit Alkaloiden wurde die *Verb. der Oxyproline mit Phenylisocyanat* (I.) verwendet, die auch durch Abdampfen mit Salzsäure in das entsprechende Hydantoin übergeführt wurde. Mit *Chinin* wurde aus γ-Oxyprolin (a) ein Prod. erhalten, das mit dem Vergleichspräparat aus natürlichem Oxyprolin nach Krystallform und F. übereinstimmte und die Mischprobe bestand; ebenso bestätigte die Isolierung der freien S. die völlige Übereinstimmung in sämtlichen Eigenschaften. Aus dem Filtrat konnte die inaktive Form so gut wie vollständig durch Krystallisation entfernt werden, so daß ein Präparat zurückblieb, das 92% überschüssige d-Säure enthielt. Durch Mischen der d-Form mit der ursprünglich erhaltenen l-Form im Verhältnis 1 : 1 wurde synthetisches *dl-γ-Oxyprolin* (a) erhalten, das einen um 20° höheren F. besitzt als die Komponenten, so daß hiermit die Konstitution des natürlichen Oxyprolins als die eines *γ-Oxyderivates der Pyrrolidin-α-carbonsäure* einwandfrei bestimmt ist. Die Spaltung der *Phenylisocyanatverb. des Oxyprolins* (b) wurde gleichfalls mit Chinin bewirkt. Die Drehung der Ammoniumsalze beträgt $\pm \frac{45°}{d}$. Die *optisch-aktiven Hydantoine* (b) sind völlig gleich stark drehend; sie sind in ihren Eigenschaften und in der Größe der Drehung völlig verschieden

I. $CH(OH) \cdot CH_2 \cdot CH \cdot CO_2H$ / CH_2———$N \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5$

von dem Anhydrid des Phenylisocyanat-nat.-Oxyprolins. Beim Kochen der dl-Formen der Phenylisocyanatverbb. von Oxyprolin (a) und (b) mit *Barytwasser* trat Zerfall in Oxyprolin, Kohlendioxyd und Anilin ein; 10%ig. Schwefelsäure lieferte ausschließlich das *Hydantoin*; konz. HCl führte bei 95° zur Rückwärtsspaltung zur Aminosäure; Anilin reagiert bei 100° nur unter B. eines Anilids; bei mehrstündigem Erhitzen mit wss. Ammoniak im Rohr auf 95° entstanden nach folgender Gleichung *Oxyprolin* und *Phenylharnstoff*:

$$C_5H_8O_3 : N \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5 + NH_3 = C_5H_9O_3N + NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5.$$

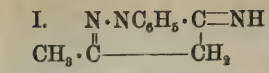
Das l-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin (a) lieferte nach diesem Verf. ein Oxyprolin, das nach F. und Krystallform mit der natürlichen Säure übereinstimmte. Die Drehung betrug nach öfterem Umkrystallisieren —76,3°; da es durch die mannigfaltigsten Änderungen der Darstellungsweise nicht gelang, die Abweichung von der Drehung der natürlichen S. zu beseitigen, wird der Unterschied durch andere Ursachen als durch Racemisierung der Präparate erklärt.

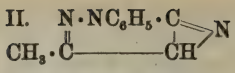
Experimenteller Teil. *Natürliches Phenylisocyanatoxyprolin;* $[\alpha]_D^{20} =$ —37,2° (0,1820 g in 1,46 ccm $^1/_2$-n. NaOH gel.); Chininsalz, sehr feine, gallertige Nadeln oder dünne Prismen; schm. bei 206—209° bei mäßig schnellem Erhitzen unter Zers.; zll. in h. Methyl- und Äthylalkohol und sd. W., schwerer l. in w. Aceton. — *Hydantoin aus natürlichem Oxyprolin;* Nadeln oder dünne Prismen; schm. bei 122—123°; ll. in A., Aceton, Eg.; zll. in Ä., Chlf., Essigester; schwerer l. in Bzl., $[\alpha]_D^{20} =$ —50,7° (—50,4°) (0,0362 g zu 4,174 g in W. gel.). — *l-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin (a);* als Chininsalz aus der alkoh. Lsg. von dl-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin (a) und Chinin durch Animpfen mit dem Chininsalz des Derivates vom natürlichen Oxyprolin, kleine, dünne Prismen, schm. bei mäßig schnellem Erhitzen bei 202° unter Zers.; liefert durch Suspension in W., Versetzen mit NH_3 u. mehrmaliges Ausschütteln mit Chlf. die *freie Säure;* glänzende, 8- und 4-seitige Blättchen oder 6-seitige, dünne Prismen, schm. bei 175°; ll. in A. und Ä., zwl. in Eg.; wl. in Chlf.; fast unl. in Aceton und Bzl.; $[\alpha]_D^{20}$ (für das Natriumsalz) = —37,0° (0,0550 g in $^1/_2$-n. NaOH zu 0,4966 g gel.) (der Wert des Derivates des natürlichen Oxyprolins ist für $[\alpha]_D^{20} =$ —37,2°); $[\alpha]_D^{20}$ (für die freie S.) = —57,5° (0,0436 g in W. zu 1,150 g gel.). — *d-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin (a)* aus der Mutterlauge der l-Form nach Entfernung der dl-Form; $[\alpha]_D^{20}$ (für das Natriumsalz) = +34,1° (0,0490 g in $^1/_2$-n. NaOH zu 0,4434 g gel.); gibt in wss. Lsg. beim Mischen mit der wss. Lsg. des natürlichen Oxyprolins glänzende Blättchen, die Aussehen, Löslichkeit und F. von dl-Phenylisocyanatoxyprolin (a) zeigen. — *l-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin (b); Hydantoin,* aus dem Chininsalz (erhalten aus dl-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin [b]) durch Eindampfen mit verd. HCl auf dem Wasserbade; glänzende, schiefe Prismen, schm. bei 156—158°; ll. in h. W. (ca. 1 : 4); ll. in Aceton u. Eg.; zll. in h. A., Chlf., Essigester, zll. in h. Bzl.; wl. in Ä., $[\alpha]_D^{20} =$ —55,2° (—55,4°; —53,7°); — *d-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin (b); Hydantoin;* aus der Mutterlauge der l-Form; $[\alpha]_D^{20} =$ +54,2°. — *Abspaltung des Phenylisocyanatrestes aus der Verb. mit Oxyprolin; natürliches Oxyprolin,* durch 3-stdg. Erhitzen von *l-Phenylisocyanat-γ-Oxyprolin (a)* mit 25%ig. wss. Ammoniak im Rohr auf 95° in den charakteristischen Krystallen des natürlichen Stoffes; schm. gegen 274° unter Zers., $[\alpha]_D^{20} =$ —76,3°. Das Prod. aus synthetischem l-Phenylisocyanat-γ-oxyprolin (a) schm. gegen 274°; $[\alpha]_D^{20} =$ —75,6°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 986—1000. 12/4. [11/3.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

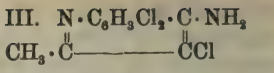
A. Michaelis, *Über 5-Aminopyrazole und über Iminopyrine.* (Dritte Abhandlung.) (Fortsetzung von LIEBIGS Ann. **385**. 1; C. **1912**. I. 252.) I. *Über 1-Phenyl-3-methyl-5-iminopyrazolon.* (Mitbearbeitet von **Arthur Schäfer.**) Bei der Einw. von oxy-

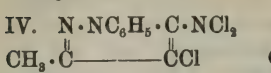
dierenden Substanzen wie überschüssiges Halogen, salpetrige S. oder Wasserstoffsuperoxyd auf *1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol*, das hier als 5-Iminopyrazolon (I.) reagiert, u. auf analoge Körper entstehen Verbb., die Vf. als *Azipyrazole* bezeichnet und für die er die Konstitution II. annimmt. Alle diese Körper sind intensiv rot oder braunrot gefärbt. Bei dieser Gelegenheit wurde festgestellt, daß das von MICHAELIS und BRUST (LIEBIGS Ann. **339**. 138; C. **1905**. I. 1400) beschriebene *1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazoltrichlorid* nicht die damals angenommene Konstitution III., sondern die Konstitution IV. hat. Bei der Einw. von salpetriger S. auf *1-Phenyl-3-methyl-4-azobenzol-5-aminopyrazol* (V.) entsteht ein dem Azipyrazolon nahestehendes *1-Phenyl-3 methyl-4,5-phenyliminopyrazol* (VI.). Dasselbe geht durch Reduktion unter Abspaltung von Bzl. in *1-Phenyl-3-methyl-4-amino-5-pyrazolon* (VII.) über, das seinerseits leicht zu Rubazonsäure oxydierbar ist. Außerdem wurde die Einw. von SS. und Säurechloriden und von salpetriger Säure auf das Phenylmethylaminopyrazol studiert, das im ersteren Falle als Aminopyrazol, im letzteren Falle teils als Aminopyrazol, teils als Iminopyrazolon reagiert. Mit aromatischen Aldehyden bildet das Phenylmethylaminopyrazol Kondensationsprodd. vom Typus VIII.

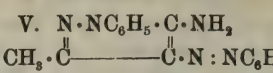
Experimentelles. *1-Phenyl-3-methyl-4,5-azipyrazol*, $C_{10}H_9N_3$ (II.). Aus 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol in verd. Eg. mit Wasserstoffsuperoxyd. Gelbbraune Blättchen aus verd. A. F. 109°; ll. in A. und Ä., unl. in W. Liefert mit Natriumhydrosulfit Phenylmethyliminopyrazolon. — *1-Phenyl-3-methyl-4-chlor-4,5-azipyrazol*, $C_{10}H_8N_3Cl$ (IX.). Aus 1-Phenyl-3-methyl-4-chlor-5-iminopyrazolon mit Wasserstoffsuperoxyd und anderen Oxydationsmitteln oder aus 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazoltrichlorid mit W. Rote Blättchen aus A. F. 103°; ll. in A. u. Ä., unl. in W. Liefert mit Natriumhydrosulfit 4-Chlor-5-iminopyrazolon. Bei der Einw. von Chlor auf 1-Phenyl-3-methyl-5-iminopyrazolon entsteht zuerst 1-Phenyl-3-methyl-4-chlor-5-iminopyrazolon, dann das schon früher (l. c.) beschriebene *1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazoltrichlorid* (*1-Phenyl-3-methyl-4-chlor-5-dichloraminopyrazol*), $C_{10}H_8N_3Cl_3$, das aber nicht die früher vermutete Konstitution III., sondern die Konstitution IV. besitzt. Gelblichweiße, krystallinische M. F. 60°. — Hydrochlorid, $C_{10}H_8N_3Cl_3$, HCl. Weiße Nadeln aus Chlf. F. 110°. Geht mit W. leicht in 1-Phenyl-3-methyl-4-chlor-4,5-azipyrazol über. — *1-Phenyl-3-methyl-4-brom-4,5-azipyrazol*, $C_{10}H_8N_3Br$ (analog IX.). Aus Phenylmethyl-4-brom-5-iminopyrazolon mit verschiedenen Oxydationsmitteln. Rotbraune Blättchen aus verd. A. F. 101°; ll. in A. u. Ä. Liefert mit Reduktionsmitteln 1-Phenyl-3-methyl-4-brom-5-iminopyrazolon. — *1-Phenyl-3-methyl-4-dibrom-5-iminopyrazolon*, $C_{10}H_9N_3Br_2$ (X.). Aus vorstehender Verb. mit Bromwasserstoffsäure. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 126°; ll. in A. und Ä. — *1-Phenyl-3-methyl-4-chlorbrom-5-iminopyrazolon*, $C_{10}H_9N_3ClBr$ (analog X.). Analog mit Chlorwasserstoffsäure. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 124°. — *1-Phenyl-3-methyl-4-jod-4,5-azipyrazol*, $C_{10}H_8N_3J$ (analog IX.). Aus Phenylmethyl-4-jodiminopyrazol mit Wasserstoffsuperoxyd oder salpetriger S. oder aus Phenylmethyl-5-iminopyrazolon mit Jod und NaOH. Gelbrote Nadeln aus verd. A.; ll. in A. und Ä. F. 194°. Liefert mit Natriumhydrosulfit Phenylmethyl-4-jod-5-iminopyrazolon. — *1-Phenyl-3,4-dimethyl-4,5-azipyrazol*, $C_{11}H_{11}N_3$ (XI.). Aus Phenyldimethyl-5-iminopyrazolon und Wasserstoffsuperoxyd. Ziegelrote Blättchen aus verd. A. F. 105°; ll. in A. und Ä. — *1-Phenyl-3-methyl-4,5-phenyliminopyrazol*, $C_{16}H_{13}N_3$ (VI.). Aus Phenylmethyl-4-azobenzol-5-aminopyrazol mit salpetriger S. Feuerrote Blättchen aus Bzl. Braunrote Nadeln aus A. F. 169°; l. in Bzl. und h. A., unl. in W. Liefert mit Zinn und Salzsäure Bzl. u. Phenylmethyl-4-aminopyrazolon, das leicht in Rubazonsäure übergeht. — *1-Phenyl-3-methyl-4-azonaphthalin-5-aminopyrazol*, $C_{20}H_{17}N_5$ (analog V.). Aus Phenylmethyl-5-iminopyrazolon mit diazotiertem β-Naphthylamin. Gelbe Blättchen aus Eg. F. 117°; ll. in organ. Lösungsmitteln, unl. in W.

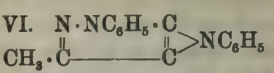
I. 

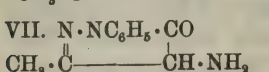
II. 

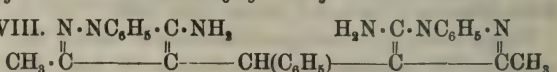
III. 

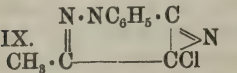
IV. 

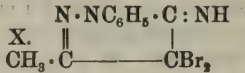
V. 

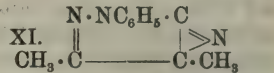
VI. 

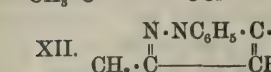
VII. 

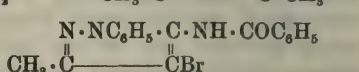
VIII. 

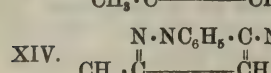
IX. 

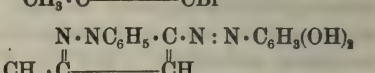
X. 

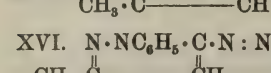
XI. 

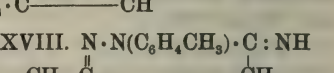
XII. 

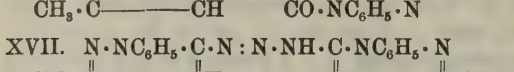
XIII. 

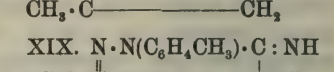
XIV. 

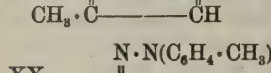
XV. 

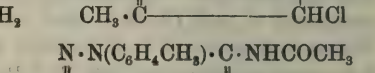
XVI. 

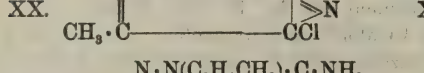
XVIII. 

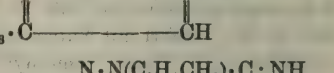
XVII. 

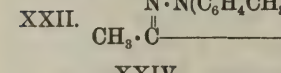
XIX. 

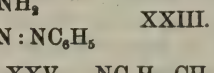
XX. 

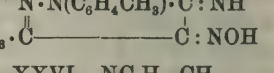
XXI. 

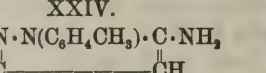
XXII. 

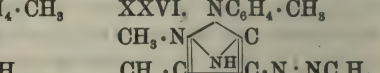
XXIII. 

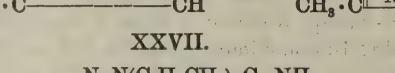
XXIV. 

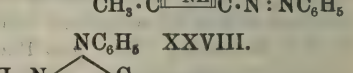
XXV. 

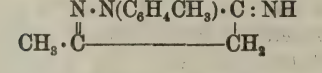
XXVI. 

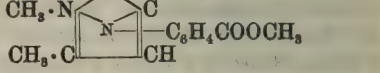
XXVII. 

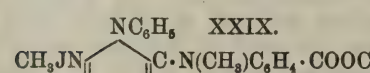
XXVIII. 

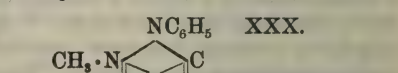
XXIX. 

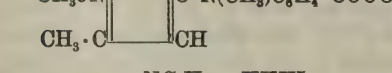
XXX. 

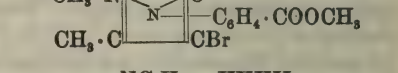
XXXI. 

XXXII. 

XXXIII. 

XXXIV. 

XXXV. 

XXXVI. 

Liefert mit salpetriger S. *1-Phenyl-3-methyl-4,5-β-naphthyliminopyrazol*, $C_{20}H_{15}N_3$ (analog VI.). Rotbraune Nadeln aus Eg. F. 178°; l. in A., Ä., Bzl. Liefert mit Zinn und Salzsäure Naphthalin und Phenylmethyl-4-aminopyrazolon.

1-Phenyl-3-methyl-5-formylaminopyrazol, $C_{11}H_{11}ON_3$ (XII.). Aus Phenylmethyl-5-aminopyrazol und Ameisensäure. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 135°; l. in A. und Ä. u. h. W. — *1-Phenyl-3-methyl-5-acetylaminopyrazol* liefert mit Diazobenzolchlorid eine *Verb.* $C_{36}H_{41}O_4N_7$ unbekannter Konstitution. Gelbe Nadeln aus Bzl. und PAe. F. 107°; ll. in A. und Ä. — *1-Phenyl-3-methyl-5-benzoylaminopyrazol*, $C_{17}H_{15}ON_3$ (analog XII.). Aus Phenylmethylaminopyrazol u. Benzoylchlorid. Weiße Nadeln aus Bzl. + PAe. F. 113°; l. in h. W. u. in A. u. Ä. Liefert mit Brom *1-Phenyl-3-methyl-4-brom-5-benzoylaminopyrazol* (XIII.). Weiße Nädelchen aus Bzl. + PAe. F. 172°. — *1-Phenyl-3-methyl-5-benzolsulfaminopyrazol* (analog XII.), $C_{16}H_{15}O_2N_3S$. Mit Benzolsulfochlorid. Weiße Blättchen aus verd. A. F. 170°. — *Harnstoff des 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazols*, $C_{11}H_{12}ON_4$ (XIV.). Aus dem Chlorhydrat des Phenylmethylaminopyrazols u. Kaliumcyanat. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 215°; ll. in h. A., wl. in Ä. — *Phenylharnstoff des 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazols*, $C_{17}H_{16}ON_4$ (analog XIV.). Analog mit Phenylcyanat. Weißes, krystallinisches Pulver aus verd. A. F. 205°; l. in A. u. Ä. — *Phenylthioharnstoff des 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazols*, $C_{17}H_{16}N_4S$ (analog XIV.). Analog mit Phenylsenföl. Weiße Blättchen. F. 150°. — *Symm. Thioharnstoff des 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazols*, $C_{21}H_{20}N_6S = C_{10}H_9N_2 \cdot NH \cdot CS \cdot NH \cdot C_{10}H_9N_2$. Aus Phenylmethylaminopyrazol und Schwefelkohlenstoff. Verfilzte Nadeln aus verd. A. F. 184°.

1-Phenyl-3-methyl-5-resorcinazopyrazol, $C_{16}H_{14}O_2N_4$ (XV.). Aus diazotiertem Phenylmethyl-5-aminopyrazol und Resorcin. Gelbe Nadeln aus verd. A. F. 250°; l. in h. A. Himbeerrot l. in NaOH, gelb in konz. H_2SO_4. — *1-Phenyl-3-methyl-pyrazol-5-azo-1-phenyl-3-methylpyrazolon*, $C_{20}H_{18}ON_6$ (XVI.). Aus diazotiertem Benzylmethyl-5-aminopyrazol und 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon. Gelbrote Nadeln aus Eg. F. 175°; l. in A. u. Ä. — *1-Phenyl-3-methyl-5-diazoaminopyrazol*, $C_{20}H_{19}N_7$ (XVII.). Aus Phenylmethyl-5-aminopyrazol in Salzsäure mit ungenügenden Nitritmengen. Gelbe Blättchen aus verd. A. F. 182°; l. in A. und Ä., unl. in W., l. in Salzsäure.

4-Benzalbis-1-phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol, $C_{37}H_{26}N_6$ (VIII.). Aus Benzaldehyd und Phenylmethylaminopyrazol. Gelblichweißes, krystallinisches Pulver aus Lg. oder PAe. F. 66°; ll. in A. und Ä. — $C_{37}H_{26}N_6$, 2 HCl. Derbe Krystalle. F. 218°. Wird von W. gespalten. — $C_{37}H_{26}N_6$, 2 HCl, $PtCl_4$. Gelbrote Krystalle aus A. + HCl. Zers. sich, ohne zu schm. — *o-Nitrobenzalbis-1-phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol* (analog VIII.). Analog mit o-Nitrobenzaldehyd. Gelbe Nadeln aus verd. A. F. 89°. *o-Oxybenzalbis-1-phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol* (analog VIII.). Mit Salicylaldehyd. Gelbe Nadeln. F. 120°. — *p-Methoxybenzalbis-1-phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol* (analog VIII.). Mit Anisaldehyd. Grauweiße Nadeln. F. 219°. Die Lsgg. in Ä., Chlf. und Eg. fluorescieren violett.

II. *Über das 1-o- und 1-p-Tolyl-3-methyl-5-iminopyrazolon.* (Mitbearbeitet von **Ludwig Klappert**.) *Diacetonitrilotolylhydrazon*, $C_{11}H_{13}N_3 = CN \cdot CH_2 \cdot C(CH_3) : N \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$. Aus Diacetonitril und o-Tolylhydrazin. Weiße Nadeln aus A. F. 115°. Liefert beim Kochen mit alkoh. HCl *1-o-Tolyl-3-methyl-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{13}N_3$ (XVIII.). Weiße Krystalle aus W. F. 93°. Kp. 314°; ll. in A. u. Ä. — $C_{11}H_{13}N_3$, HCl. Weiße Nadeln. F. 113°. Liefert mit Chlor *1-o-Tolyl-3-methyl-4-chlor-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{12}N_3Cl$ (XIX.). Weiße Krystalle aus W. F. 114°; ll. in den meisten organischen Lösungsmitteln u. in SS. — *1-o-Tolyl-3-methyl-4-brom-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{12}N_3Br$ (analog XIX.). Analog mit Brom. Weiße Nadeln aus W. F. 134°. — *1-o-Tolyl-3-methyl-4-jod-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{12}N_3J$ (analog XIX.). Analog mit Jod. Weiße Nädelchen aus W. F. 141°. — *1-o-Tolyl-3-methyl-4-chlor-*

4,5-azipyrazol, $C_{11}H_{10}N_3Cl$ (XX.). Aus 1-o-Tolyl-3-methyl-5-iminopyrazolon durch andauernde Einw. von Chlor. Rote Blättchen aus A. F. 107°; unl. in SS. und Alkalien. — *1-o-Tolyl-3-methyl-4-brom-4,5-azipyrazol*, $C_{11}H_{10}N_3Br$ (analog XX.). Analog mit Brom u. Natronlauge. Rote Nadeln aus verd. A. F. 115°; l. in A. u. Ä. — *1-o-Tolyl-3-methyl-4-jod-4,5-azipyrazol*, $C_{11}H_{10}N_3J$ (analog XX.). Analog mit Jod. Rotbraune Blättchen aus verd. A. F. 133°. — *1-o-Tolyl-3-methyl-5-acetylaminopyrazol*, $C_{13}H_{15}ON_3$ (XXI.). Aus Tolylmethyliminopyrazolon u. Essigsäureanhydrid. Weiße Nadeln aus W. F. 157°. — *1-o-Tolyl-3-methyl-4-azobenzol-5-aminopyrazol*, $C_{17}H_{17}N_5$ (XXII.). Aus Tolylmethyliminopyrazolon u. Diazobenzolchlorid. Gelbe Blättchen aus A. F. 118°. — *1-o-Tolyl-3-methyl-4-isonitroso-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{12}ON_4$ (XXIII.). Aus dem Tolylmethyliminopyrazolon mit salpetriger S. Hellrote Krystalle aus verd. A. F. 195°. — *Jodmethylat des 1-o-Tolyl-3-methyl-5-aminopyrazols*, $C_{12}H_{16}N_3J$ (XXIV.). Aus Tolylmethyliminopyrazolon u. Methyljodid. Farblose Krystalle aus W. F. 245°. — *Chlormethylat*, $C_{11}H_{13}N_5, CH_3Cl$ (analog (XXIV.). Aus dem Jodmethylat mit AgCl. F. 241°; sll. in W. Liefert mit Natronlauge *o-Tolyliminopyrin* (XXV.). Entsteht auch aus dem Jodmethylat des o-Tolyl-3-methyl-5-chlorpyrazols beim Erhitzen mit Ammoniak. Gelbe Krystallkrusten. F. 35—36°. Carbonat. F. 98° unter Zers. — Pikrat, $C_{12}H_{15}N_3, C_6H_3O_7N_3$. Gelbe Nadeln aus A. F. 165°. — *Benzolsulfoverb.*, $C_{12}H_{14}N_2 \cdot NSO_2C_6H_5$. Mit Benzolsulfochlorid. Weiße Prismen aus A. F. 179°. — *Benzoylverb.*, $C_{12}H_{14}N_2 \cdot NCO \cdot C_6H_5$. Weiße Nadeln. F. 186°; ll. in SS. — *1-o-Tolyl-4-azobenzoliminopyrin*, $C_{18}H_{19}N_5$ (XXVI.). Aus o-Tolyliminopyrin und Diazobenzolchlorid. Gelbbraune Blättchen aus verd. A. F. 188°; ll. in SS. — *1-p-Tolyl-3-methyl-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{13}N_3$ (XXVII.). Aus Diacetonitril-p-tolylhydrazon mit alkoh. Salzsäure. Weiße Nadeln aus A. F. 120°. — *Diacetonitril-p-tolylhydrazin*, $C_4H_8N_2 \cdot NHC_6H_4 \cdot CH_3$. Hellgelbe Blättchen. F. 123°. — *1-p-Tolyl-3-methyl-4-brom-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{12}N_3Br$ (analog XIX.). Analog der o-Tolylverb. Weiße Nadeln. F. 128°. — *1-p-Tolyl-3-methyl-4-brom-4,5-azipyrazolon*, $C_{11}H_{10}N_3Br$ (analog XX.). Analog der o-Tolylverb. Orangerote Blättchen. F. 103°. — *1-p-Tolyl-3-methyl-4-isonitroso-5-iminopyrazolon*, $C_{11}H_{12}ON_4$ (XXIII.). Analog der o-Tolylverb. Bordeauxrote Krystalle. F. 198°; l. in A. mit roter, in Essigester mit grüner Farbe. — *Jodmethylat des p-Tolylmethyliminopyrazolons*, $C_{11}H_{13}N_3, CH_3J$ (XXIV.). Krystalle aus W. F. 135°. — *p-Tolyliminopyrin*, $C_{12}H_{15}N_3$ (XXV.). Analog der o-Tolylverb. — Carbonat. Zers. sich bei 126°. — Pikrat, $C_{12}H_{15}N_3, C_6H_3O_7N_3$. Gelbe Nadeln. F. 177°. — *Benzolsulfoverb.*, $C_{12}H_{14}N_2NSO_2C_6H_5$. Weiße Krystalle. F. 203°. — *p-Tolylmethyl-4-azobenzoliminopyrin*, $C_{18}H_{19}N_5$ (XXVI.). Analog der o-Verb. Gelbbraune Blättchen. F. 191°.

III. *Über die 5-p-Carbonsäuren des Anilopyrins und deren Ester.* (Mitbearbeitet von **Wilhelm Titius**.) Die vorliegende Unters. wurde ausgeführt, um die von MICHAELIS für die Konstitution der Iminopyrine und damit der Pyrine überhaupt vorgeschlagene Formel zu stützen u. die von ROSER u. STOLZ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3281; C. **1903**. II. 1189) angenommene Formel zu widerlegen. Die Gründe, die die Vff. zugunsten der MICHAELISschen Formel anführen, lassen sich im kurzen Ref. nicht wiedergeben. *1-Phenyl-2,3-dimethyl-2,5-anilopyrazol-p-carbonsäuremethylester* (*Anilopyrin-5-p-carbonsäuremethylester*), $C_{19}H_{19}O_2N_3$ (XXVIII.). Aus Antipyrinchlorid u. p-Aminobenzoesäuremethylester. Grüngelbe Prismen aus A. F. 155°; l. in A., wl. in Ä., unl. in W. — $C_{19}H_{19}O_2N_3$, HCl. Weiße Krystalle aus A. F. 142°; l. in W. — $2C_{19}H_{19}O_2N_3, 2HCl, PtCl_4$. Rote Krystalle aus A. F. 200°. — $C_{19}H_{19}O_2N_3$, HJ. Weiße Nadeln aus W. F. 212° unter Zers.; ll. in A. — *Jodmethylat*, $C_{20}H_{22}O_2N_3J$ (XXIX.). Weiße Blättchen mit $3H_2O$ aus W. F. 102°. F. wasserfrei 202° unter Zers. — *4-Bromanilopyrin-5-p-carbonsäuremethylester*, $C_{19}H_{18}O_2N_3Br$ (XXX.). Aus Anilopyrincarbonsäureester u. Brom. Gelbe Blättchen aus A. F. 170°; unl. in W. — *Betain der Anilopyrin-5-p-carbonsäure*, $C_{18}H_{17}O_2N_3$ (XXXI.). Aus Anilo-

pyrincarbonsäureester durch Verseifung. Krystalle mit $5H_2O$. F. 99—100°. F. wasserfrei ca. 150°. Reagiert neutral. — $C_{18}H_{17}O_2N_3$, HCl, sll. in W. — $2C_{18}H_{17}O_2N_3$, 2HCl, $PtCl_4$. Goldgelbe Krystalle aus W. + HCl. F. 217°. — $C_{18}H_{17}O_2N_3$, HJ. Weiße Nadeln. F. 236°; wl. in k. W. Das Betain liefert mit Jodmethyl das Hydrojodid des Anilopyrin-p-carbonsäuremethylesters. — *1-Phenyl-3-methyl-5-anilopyrazolon-p-carbonsäure*, $C_{17}H_{15}O_2N_3$ (XXXII.). Aus Anilopyrin-p-carbonsäuremethylester mit HCl. Weiße Nadeln mit 1 Mol. H_2O. F. 114°. F. wasserfrei 140—150°. Liefert mit HNO_2 eine Isonitrosoverb. und anscheinend eine Isonitroverb. Neben der eben beschriebenen S. entstand bei deren B. 1-Phenyl-3-methyl-5-anilopyrazolon. — *1-Phenyl-3-methyl-5-methylanilinopyrazolcarbonsäuremethylester* (*Pseudoanilopyrin-5-p-carbonsäuremethylester*), $C_{19}H_{19}O_2N_3$ (XXXIII.). Aus dem Jodmethylat des Anilopyrin-p-carbonsäuremethylesters beim Erhitzen. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 132°; unl. in W. — *4-Nitrosopseudoanilopyrin-5-carbonsäuremethylester*, $C_{19}H_{18}O_3N_4$ (XXXIV.). Aus vorstehender Verb. mit HNO_2. Hellgrüne Blättchen aus A. F. 151°. — *4-Nitropseudoanilopyrin-5-carbonsäuremethylester*, $C_{19}H_{18}O_4N_4$ (analog XXXIV.). Analog mit HNO_3. Hellgelbe Nadeln aus A. F. 170°. — *4,5-Dibrompseudoanilopyrin-5-carbonsäuremethylester*, $C_{19}H_{17}O_2N_3Br_2$ (XXXV.). Aus Pseudoanilopyrincarbonsäureester u. Brom. Weiße Blättchen aus A. Wurde nicht ganz rein erhalten. F. 115°. — *1-Phenyl-3-methyl-5-methylanilinopyrazol-p-carbonsäure* (*Pseudoanilopyrin-5-p-carbonsäure*), $C_{18}H_{17}O_2N_3$ (analog XXXIII.). Aus dem Methylester durch Verseifung. Weiße Nadeln aus A. F. 193°. Reagiert sauer. — $(C_{17}H_{16}N_3CO_2)_2Ba$. Weiße Krystallmasse; ll. in W. und A. — *1-Phenyl-2,3-dimethyl-2,5-anilopyrazol-p-carbonsäureäthylester* (*Anilopyrin-5-p-carbonsäureäthylester*), $C_{20}H_{21}O_2N_3$ (analog XXVIII.). Analog dem Methylester. Gelbgrün fluorescierende Krystalle aus Lg. F. 76°; ll. in A. u. Ä. — $C_{20}H_{21}O_2N_3$, HJ. Gelbliche Krystalle mit 1 Mol. H_2O. F. 110—111°. — *Jodmethylat*, $C_{21}H_{24}O_2N_3J$ (analog XXIX.). Weiße Krystalle mit 3 Mol. H_2O aus W. F. 80°. F. wasserfrei 183°. — *Jodäthylat*, $C_{20}H_{21}O_2N_3$, C_2H_5J. Farblose Nadeln aus A. F. 176°. — *Pseudoanilopyrin-5-p-carbonsäureäthylester*, $C_{20}H_{21}O_2N_3$ (analog XXXIII.). Analog dem Methylester. Weiße Nadeln aus verd. A. F. 105°. — *1-Phenyl-3-methyl-5-äthylanilinopyrazol-p-carbonsäureäthylester* (XXXVI.). Aus dem Jodäthylat des Pseudoanilopyrincarbonsäureäthylesters beim Erhitzen. Weiße Nadeln. F. 95°. (Liebigs Ann. **397**. 119—80. 15/4. [22/1.] Rostock. Chem. Inst. d. Univ.) Posner.

Arthur Walsh Titherley und **Gerald Eyre Kirkwood Branch**, *Hexahydropyrimidin und seine Benzoylderivate.* Die Unbeständigkeit der gesättigten Oxazin-4-onringe (Journ. Chem. Soc. London **99**. 1493; C. **1911**. II. 1037) läßt vermuten, daß auch die analogen Hexahydropyrimidine, von denen bisher nur das Tetrahydrochinazolin (Gabriel, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 811; C. **1903**. I. 978) bekannt ist, sich leicht zu Verbb. mit offenen Ketten tautomerisieren, was sich beim Hexahydropyrimidin (I.) bestätigte. Einsäurige Salze desselben entstehen neben solchen des tautomeren Methylen-α,γ-diaminopropans (II.) bei Einw. von Formaldehyd auf Salze des α,γ-Diaminopropans; das Gemisch dieser Salze liefert mit Benzoylchlorid und Alkali fast nur 1,3-Dibenzoylhexahydropyrimidin, während man durch Fraktionierung der freien Basen erhebliche Mengen des sich polymerisierenden Methylendiaminopropans erhält; letzteres löst sich in W. unter Depolymerisation und wird durch SS. wahrscheinlich in die cyclische Verb. verwandelt, was jedoch wegen der leicht eintretenden Hydrolyse nicht sicher festgestellt werden konnte. Aus Benzoyl-α,γ-diaminopropan (S. 1117) und Formaldehyd entsteht amorphes α-Benzoylamino-γ-methylenaminopropan, das mit SS. beständige Salze des Benzoylhexahydropyrimidins liefert.

Experimentelles. *Hexahydropyrimidin* $\rightleftharpoons$ *Methylen-α,γ-diaminopropan*,

$C_4H_{10}N_2$ (I., II.), aus α,γ-Diaminopropanmonohydrochlorid in W. bei langsamem Eintropfen von 1 Mol. Formaldehyd in W. (vgl. auch BISCHOFF, REINFELD, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 35; C. **1903**. I. 502); die gegen Phenolphthalein neutrale, gegen Lackmus und Methylorange alkal. Lsg. enthält wesentlich Methylen-α,γ-diaminopropanhydrochlorid; festes KOH scheidet daraus ein farbloses Öl ab, das beim Fraktionieren ein bei ca. 150° sd., stark basisches, sehr hygroskopisches, an der Luft rauchendes Destillat, wahrscheinlich Hexahydropyrimidin, und einen nichtflüchtigen Sirup, wahrscheinlich polymerisiertes Methylen-α,γ-diaminopropan, liefert; das Destillat wird durch wiederholtes Fraktionieren oder beim Stehen über festem KOH in die polymere Verb. verwandelt; beide Formen sind sll. in W. Beim Titrieren der wss. Lsg. mit HCl erhält man einen ersten Neutralpunkt nach Verbrauch von etwas mehr als 1 HCl, einen zweiten bei 2 HCl, doch ist dann bereits teilweise Hydrolyse eingetreten, die sich jedoch nur durch Eindunsten der Lsg. nachweisen läßt; reine Salze konnten nicht isoliert werden.

α-Benzoylamino-γ-methylenaminopropan, $C_{11}H_{14}ON_2 = CH_2:N\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot NH\cdot CO\cdot C_6H_5$, aus 1 g Monobenzoyl-$\alpha,\gamma$-diaminopropan in wenig W. und 1 Mol. Formaldehyd, Öl, das sich zu einer festen, glasigen M. verwandelt, unl. in W., Ä., sll. in A., zl. in Bzl., wl. in Ä.; zerfällt beim Erhitzen mit W. in die Komponenten; beim Neutralisieren seiner wss.-alkoh. Lsg. mit HCl entsteht *Benzoylhexahydropyrimidinhydrochlorid*, $C_{11}H_{14}ON_2\cdot HCl$, farblose Nadeln, wl. in A.; $(C_{11}H_{14}ON_2)_2H_2PtCl_6$, orange Nadeln, F. 202—203° (Zers.); die Salze geben mit Alkali sofort wieder α-Benzoylamino-γ-methylenaminopropan. — *1,3-Dibenzoylhexahydropyrimidin*, $C_{18}H_{18}O_2N_2$, aus Methylen-α,γ-diaminopropan oder Hexahydropyrimidin nach SCHOTTEN-BAUMANN oder aus Dibenzoyl-α,γ-diaminopropan in konz. HCl u. überschüssigem 40%ig., wss. Formaldehyd, farblose Nadeln aus wss. A., F. 95°, unl. in W., PAe., sll. in A., Aceton, Eg., Chlf., wl. in Bzl., Ä., CCl_4; wird durch konz. HCl bei 100° langsam völlig hydrolysiert; beim Kochen mit 10%ig. NaOH entsteht Methylen-α,γ-diaminopropan. α-Benzoylamino-γ-methylenaminopropan läßt sich nicht benzoylieren, wohl weil es polymerisiert und daher zu wenig l. ist. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 330—40. März. Liverpool. Univ. Org. Lab.) FRANZ.

Physiologische Chemie.

R. v. Zeynek, *Chemische Studien über Rhizostoma Cuvieri.* (Vgl. S. 1827.) Die Unters. hat zunächst die Giftwrkg. dieser Meduse, dann die Zus. des Medusenkörpers und schließlich den blauen Farbstoff der Rhizostoma zum Gegenstand. — A. Giftwirkung. Wird eine Rhizostoma aus dem W. herausgehoben, so beginnt von der ganzen Körperoberfläche, besonders intensiv von den sog. Schulter- und Armkrausen, eine reichliche Schleimabsonderung. Der Schleim enthält eine Unzahl von mkr. Nesselfäden u. reizt die Schleimhäute stark, dagegen die derbere Körperhaut nicht nennenswert. Er ist sehr zersetzlich und verliert seine fadenziehende Beschaffenheit bald; es gelingt auch nicht, durch Fällungsmittel einen Nd. zu erhalten, der bei späterer Lsg. wieder eine fadenziehende Lsg. gibt. Zur Unters. wurden größere Mengen des Schleims teils durch A., teils durch Ammoniumsulfat gefällt. Aus der Fällung mit Ammoniumsulfat geht nach Verd. und Zusatz von wenig KOH Eiweiß in Lsg.; die Lsg. gibt mit Essigsäure einen flockigen Nd., unl. in überschüssiger Essigsäure, ll. in HCl; bei längerem Kochen des Nd. mit HCl auf dem Wasserbad entsteht eine Fl., die FEHLINGsche Lsg. reduziert u. mit

Phenylhydrazin ein Osazon gibt. Die mit Essigsäure erhaltene Fällung ist phosphorfrei; ammoniumfrei gewaschen und in Lauge gel., gibt sie mit wenig $CuSO_4$ eine violettrote Biuretrk. die Schleimsubstanz ist danach als echtes Mucin anzusehen.

Die Nesselfäden selbst sind recht resistent, werden durch 10%ig. KOH bei Zimmertemp. nur ohne Zerfließen aufgehellt, zerfallen erst beim Aufkochen mit Lauge und bleiben auch bei längerem Aufkochen mit Eg. erhalten. U. Mk. färben sie sich gut mit den Kieselsäurereagenzien Malachitgrün, Methylenblau u. Safranin T; Salpetersäure-Molybdänsäuregemisch zeigte keine Einw., auch die Kalkrkk. sind negativ. Die Analyse der von Zellelementen möglichst getrennten und veraschten Fäden stimmt damit überein, daß die frei in einer öligen Fl. liegenden Brennhaare aus Kieselsäure bestehen. — Die Nesseldrüsen sind reich an Phosphaten; auch in den Schleimfällungen sind reichlich Phosphate vorhanden, beträchtlich mehr als im Meerwasser. — Wasserdampfdest. von Rhizostomen nach Abtrennung der Gonaden ergab neutral reagierende Destillate und Rückstände. Das Destillat riecht charakteristisch, unangenehm rettigähnlich, zeigt aber keine Reizwrkg. auf die Schleimhäute; die spezifischen Reizstoffe der Rhizostomen sind demnach nicht flüchtig.

Mit Ammoniumsulfat gefällter, zur Entfernung der Hauptmenge der Salze dialysierter Schleim zeigt einen sehr unangenehmen, kratzend bitteren Geschmack, der auf suspendierte gelbe Fetttröpfchen zurückzuführen ist. Durch Extraktion von Ammoniumsulfatfällungen des Schleims mit A., Aceton und Ä. wurden vier Fraktionen erhalten, von denen I l. in Ä., kaum l. in A., II ll. in Ä. und A., III l. in A., unl. in Ä., l. in wss. HCl unter Hinterlassung eines braunen Harzes (IV) war. I ist ein geringe Mengen von Nädelchen enthaltendes Öl, fade und ekelerregend schmeckend, durch h. Lauge zur Hauptmenge verseifbar; der Rückstand gibt die Cholestolprobe mit intensiv blaugrüner Farbe. Die Seifenlsg. gibt mit HCl eine ölige S. vom Geschmack des Fettes. — II besteht hauptsächlich aus mkr. Nadeln, dann einer salbenartigen, schwach s. Fl., schmeckt und riecht widerlich ranzig, gibt intensive Cholestolrk. mit blaugrüner Farbe; l. in k. 2%ig., wss. Lauge. — Fraktion III gibt beim Konzentrieren im Vakuum salmiakähnliche Krystalle, aus A. umkrystallisierbar, aus wss. salzsaurer Lsg. durch Alkaloidreagenzien voluminös gefällt, riecht beim Erwärmen mit Lauge nach Trimethylamin, die neutrale Lsg. des Hydrochlorids schmeckt intensiv und anhaltend bitter. In Ä. ist die freie Base spurenweise l., mit Kaliumtrijodid entstehen Florencesche Krystalle. Es ist demnach wahrscheinlich ein dem Cholin nahestehender Körper vorhanden. Bei längerem Abdampfen der salzsauren Lsg. auf dem Wasserbad scheidet sich ein schwarzes, in A. und Lauge l. Harz ab. — Fraktion IV ist vermutlich durch Zers. von III entstanden. — Bei der Injektion bewirken die Fraktionen I—IV Reizerscheinungen. Ausbeute aus 28 g Ammoniumsulfatniederschlag 10,6 g Trockenrückstand, nach Entfernung der wasserlöslichen Salze 1,79 g; die gleiche Menge liefert 0,06 g der Fraktion I, 0,38 g II, 0,21 g III u. IV. — Auf Cellulose, Chitin, Holz etc. üben die Nesselorgane keine zerstörende Wrkg. aus; Stärkekleister wird nicht verzuckert.

B. Über die Zusammensetzung des Medusenkörpers (von **R. v. Zeynek** und **F. Ameseder**). Hier interessiert hauptsächlich die Frage, inwieweit das die Tiere erfüllende W. als einfach imbibiert oder als dem Organismus spezifisch anzusehen sei. Härtung des Gewebes mit Formaldehyd sollte ohne wesentliche Schrumpfung und Lsg. der Gerüstsubstanzen erschöpfendes Auswaschen der in W. l. Substanzen gestatten. Bei längerem Kochen mit W. schrumpft das gehärtete, ausgewaschene Rhizostomengewebe auf ein kleines Volumen; ebenso verhält sich salzfrei gewaschenes, gehärtetes Gewebe von Aequorea. Dabei lösen sich N-haltige

Substanzen auf. Während beim Auswaschen der formolgehärteten Gallertmasse mit W. bei Zimmertemp. keine die Biuretrk. gebende Substanz in Lsg. geht, gibt die beim Kochen ausgetretene Fl. nach Entfernung des Formaldehyds durch Kochen mit Lauge eine typische Biuretrk. Best. von Trockenrückstand und Asche in einzelnen Teilen und Organen von Rhizostomen, ferner Äquoreen und Aurelien ergab, daß nach der Formolbehandlung eine nicht unbeträchtliche Menge anorganischer Substanzen in den Medusen zurückbleibt, daß also für diese Substanzen sicher eine selektive Funktion der Organe anzunehmen ist; ferner zeigten sich auffallende Differenzen in der Konzentration der einzelnen Organe. Die Asche enthielt immer kleine Mengen von Fe, P_2O_5 u. SiO_2. — Von einer großen Menge Rhizostomen wurden die Gallertmassen des Schirm- und Gastrovaskularteiles möglichst vollständig von den Muskeln und Nesselkrausen getrennt, rasch eingedampft, der Rückstand mit W. gewaschen, bis die Biuretrk. gebende Substanzen in Lsg. zu gehen begannen, dann noch mit A. und Ä. erschöpft; der unl. Teil gab 23,5% Asche, die mit HCl unter Entw. von CO_2 u. H_2S schwach aufbrauste. Die Asche enthielt 44,26% SO_3, 7,67% P_2O_5, 5,24% SiO_2, 40,88% CaO, Spuren Fe, 1,30% MgO. Die von der Hauptmenge des Gipses durch Behandlung mit viel k., 1%ig. HCl befreite Substanz enthielt schließlich 52,30% C, 7,22% H, 10,17% N, 1,70% S, 0,38% P, 1,5% Asche, kein Jod. — Die durch direktes Erwärmen einer 154 g schweren Rhizostoma auf dem Wasserbad und anhaltendes Auswaschen des Rückstandes gewonnene, schwach alkal. reagierende Fl. enthielt 3,1087 g Cl, 0,3413 g SO_3, 0,0118 g SiO_2, 0,0043 g P_2O_5, 0,1068 g CaO, 0,3554 g MgO, 0,0018 g Fe_2O_3, 0,0007 g Al_2O_3, kein Mn und J, 2,2295 g Na_2O, 0,1079 g K_2O, Spuren Li, ferner NH_3. Der Rückstand hinterließ 0,0147 g Asche, bestehend aus 0,0035 g CaO, 0,0020 g MgO, 0,0066 g P_2O_5, 0,0020 g SiO_2, frei von Cu, Pb u. Mn. Die Differenzen der Zus. des in W. l. Teiles und des umgebenden Meerwassers sind nur durch selektive Funktion zu erklären; besonders auffallend sind die höheren Werte für K, Si u. Mg, der geringere für Ca.

C. Über den blauen Farbstoff der Rhizostoma. Hierfür wird gegenüber der von KRUKENBERG (Studien, I. u. II. Reihe) gewählten Bezeichnung „*Cyanein*“ der von COLASANTI vorgeschlagene Name „*Zoocyanin*“ gewählt. Die Darst. erfolgt durch Extraktion der pigmentführenden Teile mit viel kohlensäurefreiem, destilliertem W. bei Zimmertemp., Filtration der intensiv violettblauen Lsg. und fraktionierte Fällung mit Ammoniumsulfat, wobei zunächst ein gallertiger, rauchbrauner Nd., dann der amorphe Blaufarbstoff, dann ein hellbrauner Farbstoff, schließlich ein fast farbloser, gallertiger, die Biuretrk. gebender Nd. fällt. Die neutral reagierende, im durchfallenden Licht blauviolett, im auffallenden intensiv purpurrot erscheinende Lsg. des Blaufarbstoffs wird beim Stehen unter Zers. alkal., wobei Geruch nach Gerberlohe auftritt. Bei anhaltender Dialyse zur völligen Entfernung des Ammoniumsulfats entstehen violette, später braune Ndd., ebenso ist eine Veränderung beim Einengen der salzfreien Lsg. im Vakuum kaum hintanzuhalten; nach dem Trocknen bei Zimmertemp. entstehen schwarzbraune, in W. unl. Krusten. Bei Ggw. von Salzen ist der Farbstoff recht beständig und verändert sich dann auch beim Eindunsten im Vakuum nicht. Die wss. Lsg. wird bei 55° braun und scheidet beim Eindampfen den zersetzten Farbstoff unl. ab. A., Aceton, Amylalkohol, Toluol und Chlf. bewirken rasche Braunfärbung u. Ausscheidung brauner Flocken, wobei ein an Urobilin erinnernder Streifen im Blaugrün auftritt. Auch gegen CO_2 in destilliertem W. ist der Farbstoff empfindlich; Laugen zerstören ihn langsamer als SS., NH_3 langsamer als fixe Alkalien; es entsteht eine klare, pfirsichblütenfarbene Lsg. Formaldehyd gibt mit der Lsg. keinen Nd., verhindert jedoch die Herauslsg. des Farbstoffs aus dem Gewebe. Phosphorwolframsäure gibt einen voluminösen, blauen, durch HCl rot werdenden Nd.,

Phosphormolybdänsäure einen gelben, Kaliumwismutjodid und Jodjodkalium einen braunen Nd. (letztere 3 unl. in HCl), Kaliumquecksilberjodid einen blauen, mit HCl hell violett werdenden, Gerbsäure einen blauen Nd.; die Fällungen sind quantitativ. Essigsaures Ferrocyanid fällt sehr langsam, HNO_3 gibt bei vorsichtigem Unterschichten eine gelbe Trübung, bei vorsichtigem Abdampfen einen gelben, mit Lauge orange werdenden Rückstand. Die nach Zerstörung der blauen Farbe durch Aufkochen mit HCl oder Lauge resultierende Lsg. gibt die Biuretrk. Indifferente Ndd. reißen den Farbstoff mit, z. B. $BaSO_4$ oder Bleisalze. Die MILLONsche Probe ist schwach positiv, die Tryptophanrkk. sind negativ; die mit HCl längere Zeit gekochte, ammoniumsulfatfreie Lsg. gibt mit FEHLINGscher Lsg. keine Reduktion. Natriumhypochlorit entfärbt sofort auf hellgelb, Jodsäure langsamer, H_2O_2 noch langsamer; Hydrazinhydrat wirkt anfangs wie NH_3 u. bewirkt schließlich Ausblassen. Der durch $(NH_4)_2SO_4$ gefällte Nd. ist unl. in Glycerin.

Da der Blaufarbstoff, wenigstens in ammoniumsulfathaltiger Lsg., gegen das Vakuum unempfindlich ist, dürfte ihm nicht die Rolle eines Respirationsfarbstoffes zukommen. Anscheinend ist er nicht völlig einheitlich, da man durch wiederholte gebrochene Fällung mit Ammoniumsulfat Fraktionen erhält, die vor dem Spektralphotometer Unterschiede zeigen; die niederen, durch weniger $(NH_4)_2SO_4$ gefällten Fraktionen erscheinen mehr blau, die höheren mehr violett. Bemerkenswert ist das sehr große Lichtextinktionsvermögen der Farbstoffe, welches in seinem Maximum (bei ca. 590 $\mu\mu$) das des Oxyhämoglobins um ca. das 4-fache übertrifft. Im Ultraviolett zeigt der Farbstoff keine Absorptionsstreifen u. nur geringe Lichtabsorption. Eine durch 23% Ammoniumsulfat gefällte Fraktion enthielt 51,69% C, 7,14% H, 10,38% N, 1,26% S, 4,0% Asche. Nach Zus. und Rkk. sind die Farbstoffe demnach zu den Eiweißkörpern zu rechnen. (Monatshefte f. Chemie **34**. 581—621. 24/4. 1913. [12/12. 1912.*].) HÖHN.

E. Winterstein und **M. A. Jegorow**, *Über einige Bestandteile der Samen von Croton tiglium (Crotonsamen).* I. Mitteilung. Die untersuchten Crotonsamen enthielten nur geringe Mengen von *Basen und Aminosäuren.* Isoliert konnten nur Arginin und Lysin werden. Mit W. gehen nur geringe Mengen Eiweiß aus den Samen in Lsg. Der aus dieser Lsg. durch Hitzekoagulation ausgeschiedene Teil des Eiweißes gibt mit Glyoxalsäure u. konz. H_2SO_4 keine Blaufärbung, enthält also kein Tryptophan. Da durch Extraktionsmittel keine nennenswerten Mengen von Eiweiß aus den entfetteten Crotonsamen zu gewinnen waren, wurden diese direkt der Säurehydrolyse unterworfen. Es wurden hierbei Valin, Leucin, Prolin, Phenylalanin, Histidin, Arginin u. Lysin erhalten. Bei der Autolyse der Crotonsamen wurden Xanthinbasen, Arginin u. Lysin aufgefunden. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 535—39. Zürich. Agrikult.-chem. Lab. der Techn. Hochschule.) KEMPE.

E. Winterstein, C. Reuter und **R. Korolew**, *Über die chemische Zusammensetzung einiger Pilze und über die bei der Autolyse derselben auftretenden Produkte.* 1. Bestandteile von Boletus edulis. Das Fett des Steinpilzes enthält 0,52% *Cholesterin*, das von anderen Phytosterinen zum Teil abweicht. Es ist ll. in Chlf., Ä., A., Bzl., CS_2, schmilzt höher (bei 160°). Das spezifische Drehungsvermögen beträgt in 5%ig. Chlf.-Lsg. —133°. Aus entfettetem Pilzmaterial wurden große Mengen *Trehalose* mit A. extrahiert. Aus dem eingedampften alkoh. Extrakt wurde ein Phosphorwolframsäureniederschlag gewonnen, aus dem nach Zusatz von Baryt durch Hindurchsaugen von Luft viel *Isoamylamin* u. große Mengen NH_3 gewonnen werden konnten. Das Filtrat von der Phosphorwolframsäurefällung wurde nach der Estermethode auf Aminosäuren untersucht. Aus der bei Behandlung des Phosphorwolframsäureniederschlages mit Baryt erhaltenen Lsg. wurden die Purin-

basen mit $AgNO_3$ gefällt u. die Lsg. weiter auf Histidin, Arginin und Lysin nach Kossel u. Kutscher verarbeitet.

Folgende Substanzen wurden aus dem Steinpilz isoliert: *i-Alanin, Valin, Phenylalanin* (durch die Oxydationsprodd. nachgewiesen), kleine Mengen anderer Aminosäuren, *Trimethylamin, Guanin, Adenin, Hypoxanthin.* Aus der Histidinfraktion wurde auch Adenin gewonnen, so daß also $AgNO_3$ unter Umständen ein unvollkommenes Mittel zur Trennung der Purinbasen ist. *Histidin* ließ sich nicht aus dem alkoh., wohl aber aus dem wss. Extrakt von Boletus edulis gewinnen. Aus der Argininfraktion wurde ein *Trimethylhystidin* gewonnen, dessen Goldsalz, $C_9H_5O_2N_3 \cdot 2HAuCl_4$, bei 182° schmilzt. Das Nitrat krystallisiert aus W. in großen Platten. Das Trimethylhistidin wurde auch aus der Lysinfraktion, und zwar aus dem mit $HgCl_2$ erhaltenen Doppelsalz gewonnen. Die Lysinfraktion enthielt auch noch Cholin. Aus der Argininfraktion des wss. Extraktes von Boletus wurde wieder Trimethylhistidin gewonnen und daneben noch *Guanidin*, aus der Lysinfraktion *Putrescin.* — Aus dem wss. Extrakt des Steinpilzes wird mit A. eine in W. stark quellende Substanz erhalten, die ein Gemisch von Glykogen mit anderen Kohlenhydraten darzustellen scheint, welches scheinbar auch Verbb. von Kohlenhydraten (Pentosen) mit Purinbasen enthält.

Autolysenversuche mit dem Steinpilz. Bei der HCl-Hydrolyse des mit A., Ä. u. W. völlig extrahierten Pilzmateriales wurden neben Glucosamin folgende *Aminosäuren* erhalten: Glykokoll, Alanin, Leucin, Valin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Prolin und Phenylalanin. Bei der Autolyse frischer Steinpilze wurden erhalten: Guanin und Hypoxanthin (Adenin war bei der Autolyse zers.), Trimethylhistidin, Tetramethylendiamin, das aus dem Arginin hervorgegangen sein mußte, da dieses trotz nahezu vollständiger Aufspaltung des Eiweißes nicht nachgewiesen werden konnte, ferner Phenyläthylamin, höchstwahrscheinlich Paraoxyphenyläthylamin, viel Isoamylamin und sehr große Mengen NH_3. Von Aminosäuren wurden Leucin u. Phenylamin nachgewiesen. — Aus der *Autolysenflüssigkeit des Champignons* wurden folgende Substanzen gewonnen: Isoamylamin, Guanin, Adenin, Xanthin, Hypoxanthin, Arginin, Pentamethylendiamin, Cholin, Putrescin u. Lysin. Mit Chlf. ließ sich aus der Autolysenflüssigkeit ein Körper extrahieren, dem wahrscheinlich Imidazolyläthylamin beigemengt war. — Nach diesen Verss. scheint die Autolyse der Pilze in ähnlicher Weise zu verlaufen, wie die Autolyse tierischer Organe. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 541—62. Zürich. Agrikult.-chem. Lab. der Techn. Hochschule.) Kempe.

S. Dezani, *Über abgefallenes Laub.* Biochemische Untersuchungen. Die Veränderungen, welche den Blattabfall begleiten, bestehen hauptsächlich in der Zerstörung anabolischer Enzyme, während die katabolischen Enzyme unbeeinflußt bleiben. Die Lebensfunktionen der Enzyme im gefallenen Laube verringern sich nicht konform mit der Austrocknung. Bei der Zerstörung und Zers. scheint keine Autolyse beteiligt zu sein, sondern infolge Bakterientätigkeit findet eine Verminderung der l. Substanz statt, die sich kenntlich macht durch das Abnehmen der Glucose und durch Ablagerung von Tannin und Farbstoffen. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 295—312. Turin. Medizin. u. iatrochem. Lab. d. Univ.) Grimme.

O. Munerati u. **T. V. Zapparoli**, *Der Einfluß des Wechsels von Feuchtigkeit und Trockenheit auf die Keimung von Sämereien.* Bericht über Verss. mit 32 Samenarten der verschiedensten Pflanzenfamilien. Aus den erhaltenen Resultaten lassen sich keine allgemein gültigen Gesetzmäßigkeiten ableiten. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 157—95.) Grimme.

V. Arcichovskij, *Die Wirkung der Giftstoffe verschiedener Konzentrationen auf die Samen. Ein Beitrag zum Studium der biochemischen Wirkung der höchst konzentrierten Lösungen.* Erbsensamen wurden während 1—256 Stdn. der Einw. verschieden konz. Lsgg. von Formalin, H_2SO_4, $AgNO_3$, ausgesetzt. Nach Auswaschen mit sterilem W. in einem besonders konstruierten App. (vgl. Abbildung im Original) wurden die Samen in sterilen Reagensgläsern der Keimung in der Saatcamera überlassen. Jeder Keimungsversuch dauerte 14 Tage; als lebend galten alle Samen, bei denen ein Durchbruch der Wurzel oder der Knospe innerhalb dieser Zeit beobachtet wurde. Die Verss. mit den drei angewandten Stoffen ergaben übereinstimmend, daß die schädliche Wrkg. von den niedersten Konzentrationen zu den mittleren zunimmt und bei den höheren bis höchsten wieder bis auf 0 herabgeht. Die Ursachen der Ungiftigkeit konz. Lsgg. sind offensichtlich verschiedenartige. Das Eindringen jener Lsgg. in die Samen erscheint verlangsamt; auch ist wohl in Betracht zu ziehen, daß die chemische Aktivität konz. Lsgg. gegenüber verd. herabgesetzt sein kann, bei Elektrolyten durch geringere Dissoziation, bei Nichtelektrolyten durch Polymerisation. (Biochem. Ztschr. **50**. 233 bis 244. 21/4. [17/2.] Nowotscherkask. Botan. Lab. des Polytechn. Inst.) RIESSER.

E. Haselhoff, *Über die Einwirkung von Borverbindungen auf das Pflanzenwachstum.* Wasser- u. Bodenkulturversuche mit Mais, Bohnen u. Hafer bestätigten die Beobachtungen HOTTERS (Landw. Vers.-Stat. **37**. 437), daß schon geringe Bormengen Fleckenbildung auf den Blättern hervorrufen. Ganz geringe Mengen Bor (unter 1 mg im l der Nährlsg.) können den Pflanzenertrag begünstigen. Größere Mengen wirken schädlich. Borsäure scheint etwas schädlicher zu sein als Borax. Das Bor wird aus diesen Verbb. durch die Pflanze aufgenommen; diese Aufnahme an B nimmt im allgemeinen mit der Menge des B in der Nährlsg., bezw. dem Boden zu. Anscheinend lagert sich das B im Stroh, nicht in den Körnern ab. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 399—429. Harleshausen b. Kassel. Landw. Vers.-Stat.) KEMPE.

M. Landsberg, *Studien zur Lehre von der Blutgerinnung. Physikalisch-chemische Vorgänge in ihrer Bedeutung für die Thrombinwirkung.* Die Verss. galten der Frage, inwieweit die Gerinnungszeit lediglich der Ausdruck einer einfachen Rk. zweier Substanzen ist oder die Resultante mehrerer chemischer Vorgänge, die bald beschleunigend, bald verlangsamend auf die Hauptrk. wirken. Es zeigt sich, daß die Temperaturkurve in hohem Grade abhängig ist von der Wahl der Kombination: Substrat plus Fermentlsg. Die Gerinnungsreaktion zeigt ein deutliches Optimum bei 37° in folgenden Kombinationen: Serum + $MgSO_4$-Plasma, aktiviertes Serum + $MgSO_4$-Plasma, Fibrinogen + Thrombin, bei 41° in der Kombination aktiviertes Serum + Fibrinogen. Dagegen verläuft die Kurve wesentlich anders bei der Einw. von *Thrombin* auf $MgSO_4$-Plasma. Die Geschwindigkeit steigt hier nur bis 18—20°, hält sich dann bis 30° auf annähernd dem gleichen Niveau, um dann langsam zu sinken. Diese Erscheinung wird mit Hilfe einiger Experimente über Adsorption des *Thrombins* dadurch erklärt, daß bei der Kombination Thrombin + Plasma eine Hemmung des Thrombins infolge Adsorption durch Eiweißkörper des Plasmas angenommen wird, die bei den anderen Kombinationen nicht zur Wrkg. kommt. Diese hemmende Adsorption, die ihrerseits durch erhöhte Temp. verstärkt wird und nur zum Teil reversibel ist, wirkt dem gerinnungsbeschleunigenden Einfluß der Temperaturerhöhung entgegen. Es ist somit die Temperaturkurve der Rk.-Geschwindigkeit der Blutgerinnung die Resultante aus mindestens zwei nebeneinander verlaufenden Rkk., von denen die eine, wahrscheinlich chemischer Natur, zwischen Thrombin und Fibrinogen sich abspielt, während die zweite, entgegengesetzt wirkende, in der geschilderten Adsorption des Thrombins gegeben ist. Die

komplizierten Bedingungen der Temperaturkurve erlauben es nicht, in ihr den einfachen Ausdruck einer enzymatischen oder nicht enzymatischen Rk. zu sehen. Unter Berücksichtigung der einzelnen konkurrierenden Faktoren spricht sie jedenfalls nicht gegen die Fermentnatur des Thrombins. (Biochem. Ztschr. **50**. 245 bis 272. 21/4. [23/2.] Freiburg i. B. Mediz. Poliklinik.) RIESSER.

Piettre und **A. Vila**, *Darstellung von Fibrinogen durch Dialyse gegen Zuckersirup.* Das nach dem Verf. von HAMMARSTEN erhaltene Salzplasma wird zuerst ca. 24 Stdn. in Kollodiumsäcken gegen Zuckersirup vom spez. Gew. 1,380, dann gegen dest. W. dialysiert. Im Verlaufe der 2. Dialyse setzt sich das *Fibrinogen* als weiße viscose M. ab. Aus 1 l Pferdeblut werden so 4,69 g Fibrinogen erhalten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1182—85. [14/4.*].) GUGGENHEIM.

Armando Frank, *Über das Vorkommen von Kephalin und Trimyristin in der Leber.* Aus mit W. gründlich ausgekochtem Leberbrei vom Rind wurde, nach Trocknen bei 40°, ein Acetonextrakt hergestellt. Der nach Verdunsten des Lösungsmittels erhaltene Rückstand wurde durch verschiedene Extraktionen von Cholesterinen, Fetten, Phosphatiden und Salzen befreit, endlich in PAe., weiterhin in Ä. gelöst und mit Aceton gefällt. Letztere Prozedur wurde so lange fortgesetzt, bis die Fällung in Ä. völlig l. war. Dabei fällt das zähe Anhaften von anorganischen Salzen auf. Es wurde so eine Substanz vom Charakter des *Kephalins* erhalten. Sie stellt eine feinkörnige M. dar von hellbraunem, erdigem Aussehen, die sich leicht zu einem Pulver verreiben läßt. L. in wasserhaltigem Ä. (in absol. Ä. ist sie nach dem Trocknen unl.), in PAe., Bzl. und Chlf., unl. in k. und h. A. und in Aceton. Aus der äth. Lsg., sowie aus PAe. wird sie durch absol. A. und Aceton gefällt; ebenso aus einer kolloidalen wss. Lsg. durch HCl, NaCl und am besten durch $BaCl_2$. Nach monatelangem Stehen färbt sich die Substanz dunkelbraun. Sie ist sehr hygroskopisch, ohne jedoch an der Luft zu zerfließen. MOLISCHs Probe schwach rot; die Farbe geht bald in Braun über. Beim Erhitzen mit FEHLINGscher Lsg. tritt, auch nach vorherigem Kochen mit S., Verfärbung, aber keine Abscheidung von Cu_2O auf. Die Substanz verkohlt bei 200°, nachdem sie sich bei 175° gebräunt hat. Jodzahl, nach HÜBL bestimmt, 19,3. Die Analysenzahlen zeigen nahe Übereinstimmung mit den für Hirn-, Nerven- und Eigelbkephalin von anderen Autoren gefundenen Werten. Da das Kephalin, wie durch besondere Verss. bestätigt wird, außerordentlich zähe anorganische und organische Substanzen (z. B. Glykogen, Dextrose) festzuhalten vermag, ist es höchst wahrscheinlich, daß das von DRECHSEL zuerst beschriebene, reduzierende *Jecorin* nichts anderes ist als ein Gemenge von Kephalin mit anderen, insbesondere reduzierenden Substanzen. — Aus dem ersten Acetonextrakt des Leberrückstandes hat Vf. *Trimyristin* vom F. 57° krystallinisch isolieren können. (Biochem. Ztschr. **50**. 273—82. 21/4. [17/3.] Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) RIESSER.

O. Tögel, **E. Brezina** und **A. Durig**, *Über die kohlenhydratsparende Wirkung des Alkohols.* Die Verss., am Menschen angestellt, sollten über den Gang der Alkoholverbrennung in den ersten Minuten nach der Aufnahme Aufschluß geben, vor allem aber entscheiden, ob A. an Stelle von Kohlenhydraten verbrannt wird. Ferner sollte ermittelt werden, in welchem Umfang der A. an Stelle der Kohlenhydrate zur Verbrennung herangezogen wird, und ob der A. als Energiequelle für die Muskelarbeit in Betracht kommt. Zu dem Zweck erhielt die Versuchsperson, nachdem durch vorhergehende sehr reichliche Kohlenhydratnahrung ihr Glykogenvorrat maximal gesteigert war, Zucker in größerer Menge, worauf in einer bestimmten Zeit der respiratorische Quotient (in Respirationsverss. nach ZUNTZ

bestimmt) auf 1,0 anstieg. Dann wurde versucht, in der Zeit der maximalen Verbrennung des verabreichten Zuckers durch Zufuhr von A. den respiratorischen Quotienten herabzudrücken, woraus dann die Menge der verbrannten Kohlenhydrate und des verbrannten A. berechnet werden konnte. Dies Verf. wurde zunächst am ruhenden Menschen durchgeführt. Seine Ausdehnung auf Verss., bei denen eine genau bestimmte Arbeit zu leisten war, scheiterte an der merkwürdigen Erscheinung, daß bei der Versuchsperson nach Ablauf einer großen Reihe von Ruheverss. eine vollständige Änderung der Zuckerverbrennung eintrat. Der respiratorische Quotient stieg nach Zuckerverabreichung schließlich gar nicht oder fast gar nicht mehr an. Der Zucker wurde scheinbar als solcher nicht mehr verbrannt, wurde aber auch nicht ausgeschieden und auch nicht im Blute gefunden, so daß an eine Verschiebung des intermediären Stoffwechsels zu denken ist. Es werden daher nur die Ruheverss. geschildert.

Nach Zufuhr von 100 g *Dextrose* sank der respiratorische Quotient in den ersten Minuten infolge Vermehrung des O-Verbrauches ab, stieg dann eine halbe Stunde nach der Zuckerdarreichung an, bis der Maximalwert von ca. 1,0 nach etwa 2 Stdn. erreicht war. Erst nach 4 Stdn. war die Wrkg. der Zuckerzufuhr nicht mehr erkennbar. Gleichzeitig stiegen Umsatz und Ventilation an. Noch größer waren die Umsatzsteigerungen nach Zufuhr von 100 g *Lävulose*, die überdies schneller und in größerem Umfang verbrannt wird als Dextrose. Wurden nun nach Zufuhr von 100 g Dextrose oder Lävulose zur Zeit der intensivsten Zuckerverbrennung, sobald also der respiratorische Quotient anstieg, 30 ccm A. gegeben, so sank nunmehr der Quotient sofort und erheblich ab und blieb niedrig; 3 Minuten nach Zufuhr des A. war diese Wrkg. schon ausgeprägt. Bei gleichzeitiger Verabreichung von Zucker und A. blieb der Quotient von Anfang an niedrig, und selbst 2 Stdn. nach Alkoholgaben vermochte Lävulosezufuhr den Quotienten noch nicht zu erhöhen. Daß wirklich der A. an Stelle von Kohlenhydrat verbrannt wurde und mit seinem vollen Calorienwert an Stelle der Kohlenhydratcalorien trat, geht daraus hervor, daß die durch Dextrose oder Lävulose herbeigeführte Umsatzsteigerung auch nach Alkoholdarreichung keine Veränderung erfuhr, und daß der calorische Umsatz in der Zeiteinheit durch die Alkoholzufuhr nicht geändert wurde. Daß die narkotische Wrkg. des A. für die beobachteten Erscheinungen nicht verantwortlich ist, wird durch die Beobachtung bestätigt, daß Opium, an Stelle von A. dargereicht, die Zuckerverbrennung nicht in der gleichen Weise beeinflußt. Als Endergebnis läßt sich somit der Satz aufstellen, daß selbst bei Überladung des Körpers mit Kohlenhydraten und in einem Zeitpunkt, in dem der Organismus normalerweise am intensivsten diesen Überschuß zu verbrennen trachtet, die Zufuhr von A. die Kohlenhydratverbrennung einschränkt, wobei der A. mit seinem vollen Brennwert an Stelle von Kohlenhydrat verwertet wird. (Biochem. Ztschr. **50**. 296—345. 21/4. [17/3.] Wien. Physiol. Inst. der K. K. Hochschule f. Bodenkultur.) RIESSER.

A. Durig, *Das Verhalten der Amphibien in verschieden konzentrierten Lösungen.* Vf. diskutiert die Arbeit von BACKMAN und SUNDBERG (S. 1931), soweit die Ergebnisse mit eigenen Studien über Wassergehalt und Organfunktion (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **85**. 401) nicht im Einklang sind. Eine Aufnahme von Fl. durch das Maul oder die Kloake seitens der Frösche ist in des Vfs. Verss. auszuschließen. Die Tatsache, daß im Darm von Fröschen, die in Salzlsg. sitzen, sich Fl. ansammelt, kann auch auf verschiedene andere Weise erklärt werden. Die weiteren Ausführungen behandeln Wesen und Umfang der von der lebenden Froschhaut gegenüber der Druckdifferenz zwischen Außen- und Innenlösung geleisteten Arbeit.

(Biochem. Ztschr. **50**. 288—95. 21/4. [17/3.] Wien. Physiol. Inst. der K. K. Hochschule f. Bodenkultur.) RIESSER.

M. P. Neumann, *Untersuchungen über die Verdaulichkeit des Brotes, im besonderen des Soldatenbrotes.* Die von den übrigen Literaturangaben abweichenden Unterss. von PLAGGE u. LEBBIN (Getreide, Mehl und Brot, Berlin 1903) über die Verdaulichkeit von Brot aus gröberen Mehlen veranlaßte den Vf. zu *Ausnutzungsversuchen mit preußischem Soldatenbrot* (Kommisbrot). Hiernach ist die Unverdaulichkeit der aus gröberen Mehlen hergestellten Brote nicht so groß, als man bisher annahm. Mit einem Ausnutzungsverlust von ca. 31% an Eiweiß entfernt sich die Verdaulichkeit dieses Brotes nicht so sehr von der des üblichen Hausbrotes. Frühere Brotausnutzungsverss., bei denen Bier als Getränk gereicht wurde, sind nur dann einwandsfrei, wenn der unverdauliche Anteil des Bier-N bei der Berechnung des Ausnutzungsverlustes berücksichtigt ist. Die Fettbestimmung im Brot kann nicht nach der üblichen Arbeitsweise erfolgen, sondern muß nach Aufschluß der Brotsubstanz entweder nach POLENSKE oder dem vom Vf. mit KALNING und GRUJIC angegebenen Verf. (Ztschr. f. d. ges. Getreidew. **1912**. 220) erfolgen. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 449—63. Berlin. Vers.-Anst. f. Getreideverarbeitung.) KEMPE.

Francesco Marras, *Das Salvarsan in der experimentellen Hundswut.* Weder die subcutane, noch intravenöse Injektion von Salvarsan hatte bei verschiedenen Versuchstieren (Mäuse, Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, Hunde) eine immunisierende Wrkg. gegen das Wutgift. (Arch. d. Farmacol. sperim. **15**. 173—77. 15/2. Sassari. Hygien. Inst.) GUGGENHEIM.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Paul Mayer, *Zuckerfreie Gärung bei Stereoisomeren.* Am Beispiel der *Oxalessigsäure* wird die Beeinflussung der *zuckerfreien Hefegärung* durch sterische Verschiedenheiten studiert. Die freie Oxalessigsäure hat die Enolstruktur COOH·CH: C(OH)·COOH und kommt daher in zwei Formen vor, als *Oxymaleinsäure* und *Oxyfumarsäure*. Die leichte Vergärbarkeit der ersteren ist schon von NEUBERG und TIR (Biochem. Ztschr. **32**. 323; C. **1911**. I. 1869), sowie NEUBERG und KARCZAG (Biochem. Ztschr. **36**. 72; C. **1911**. II. 1606) festgestellt. Für die *Oxyfumarsäure* kommt Vf. nunmehr zum gleichen Resultat. Schließlich wird gezeigt, daß auch das K-Salz der Oxalessigsäure, das sich von der Ketolform ableitet u. die Struktur $KOOC \cdot CH_2 \cdot CO \cdot COOK$ hat, von Hefe glatt vergoren wird. Das gleich gute Gelingen der Vergärung dieser Substanzen auch mit Trockenhefe, sowie mit zellfreiem Hefemacerationssaft nach v. LEBEDEW beweist, daß es sich um einen rein enzymatischen, vom Leben der Hefezelle trennbaren, Prozeß handelt. Die Analogie der konfigurativen Beziehungen zwischen der Oxalessigsäure als Ketoverb., der Oxymaleinsäure und Oxyfumarsäure einerseits, mit denjenigen zwischen Fructose, Dextrose und d-Mannose andererseits, findet also in dem gleichen Verhalten gegenüber der Hefe ebenfalls ihren Ausdruck. (Biochem. Ztschr. **50**. 283—87. 21/4. [15/3.] Berlin. Chem. Abt. des Tierphysiol. Inst. d. Kgl. Landw. Hochsch.) RIESSER.

Charles Lepierre, *Zink und Aspergillus niger.* (2. Mitteilung.) (Vgl. S. 948. 1125. 1620.) Allgemeine Erörterungen über die Frage der Spezifizität des Zn als biologischer Katalysator bei der Kultur des Aspergillus niger unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten von JAVILLIER. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 359—62. 5/4. [25/2.] Lissabon. Bakteriolog. Inst., Gamara Pestana.) DÜSTERBEHN.

Max Rubner, *Die Ernährungsphysiologie der Hefezelle bei der alkoholischen Gärung.* Die Abhandlung gibt eine eingehende Beschreibung des Lebens der Hefezelle und zerfällt in folgende neun Hauptteile: 1. Vitale und fermentative Umsetzungen. — 2. Die physiologischen Bedingungen des Energiebedarfs der Hefe im Zustande der Wachstumsbehinderung. — 3. Das Wachstum der Hefe in seinen allgemeinen Beziehungen zu Nahrungsmenge, Nahrungsart und Temp. — 4. Die absolute Gärleistung wachsender und nichtwachsender Hefe und die energetischen Beziehungen zwischen Wachstum und Gärung. — 5. Fermentationswärme und andere Wärmetönungen in der Hefe. — 6. Das Verhältnis des Kraft- und Stoffwechsels der Hefe zu dem anderer Organismen. — 7. Die Rolle der Zellmembran als Resorptionsfläche der Nahrungsstoffe. — 8. Der Stickstoffwechsel der nicht wachsenden Hefe. — 9. Der Stickstoffwechsel der Hefe beim Wachstum. (Arch. f. Anat. u. Phys. [Waldeyer-Rubner]. Physiol. Abt. **1912**. Suppl.-Bd. 1—396.)
Henle.

Heinr. Frings jun., *Essigbakterien-Dauerkulturen mittels des Fringsschen Dauerkulturkolbens.* Kulturen von Essigbakterien pflegen sich nur wenige Monate zu halten. Vf. führt dies darauf zurück, daß die sich bildende Essigsäure mit steigender Konzentration den Reinkulturen schadet. Diesen Übelstand sucht er dadurch zu vermeiden, daß er statt fester Nährböden fl. verwendet und die Kulturen in Gefäßen aufbewahrt, bei denen die luftberührende Oberfläche im Verhältnis zur Flüssigkeitsmenge gering ist, so daß die Versäuerungsgeschwindigkeit sehr klein wird. Es werden Stehkolben aus Jenaer Glas von 500 cm verwendet, deren Hals bei 15 cm Länge nur 20 mm lichte Weite hat. Oben trägt der Hals einen in der Mitte eingeschnürten Glashut mit Wattefüllung. Die Kolben werden bis zur halben Höhe des Halses gefüllt. (Dtsch. Essigind. **17**. 114—15. 14/3. Eltville.)
Kempe.

P. Carles, *Einwirkung von Silber auf Essigbakterien.* Da durch Spuren von Ag die Lebensfähigkeit von Pilzen vernichtet werden kann, suchte Vf. Rotwein dadurch zu konservieren, daß er ihn in Berührung mit Silberblech brachte. Die hemmende Wrkg. des Ag war aber zu gering. (Dtsch. Essigind. **17**. 128—29. 21/3. Bordeaux.)
Kempe.

Giulio Paris, *Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Saccharomyceten.* Vorläufige Mitteilung. Mitteilung über Herst. von Reinzuchtkulturen bestimmter Hefesorten u. Methodik ihrer Unters. Betreffs Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden, besonders auch auf die beigegebenen mkr. Abbildungen. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 196—217.)
Grimme.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

K. Oppenheim und **R. Cohn**, *Nahrungsmittelchemie.* Bericht über die Forschungsergebnisse vom 1. Januar bis 31. Dezember 1912. (Fortschr. der Chemie, Physik u. phys. Chemie **7**. 137—49.)
Förster.

O. Allemann u. **W. Müller**, *Das Vorbrechen und das Scheiden der Käsereimolke.* Die Fettgewinnung aus Käsereimolken geschieht durch Aufrahmen u. Abschöpfen oder durch Zentrifugalkraft oder durch Vorbrechen. Dieses ist ein rein chemischer Vorgang, der darin besteht, daß man nach Zusatz von „Sauer" einen Teil des Molkeneiweißes durch Erhitzen auf etwa 80° zum Koagulieren bringt, wobei die in der Molke noch enthaltenen Fettkügelchen eingehüllt und mit an die

Oberfläche gebracht werden. Das fetthaltige Gerinnsel, der Vorbruch, wird abgeschöpft und kann auf Vorbruchbutter verarbeitet werden. Der „Sauer" soll 40—50 Säuregrade stark sein und aus reiner Milchsäuregärung hervorgegangen sein. Die Menge des verwendeten Sauers hängt vom Reifungszustande der verarbeiteten Milch ab; gewöhnlich kommen 20—30 l Sauer (etwa 250 g Milchsäure entsprechend) auf 1000 l Milch. Gewöhnlich setzt man zu der auf 70—75° erwärmten Molke die nötige Menge Sauer und bringt durch sofortige Erhöhung der Temp. auf 90—93° den Vorbruch zum Abscheiden.

Das Scheiden besteht darin, daß man nach Entfernen des Vorbruchs aus der vorgebrochenen Molke noch mehr Sauer zufügt (5—8 l auf 100 l) und bis zum beginnenden Sieden erhitzt. Ein Sieden der Fl. ist zu vermeiden, weil sich sonst die Eiweißstoffe (der Ziger) nicht zusammenflocken, und nur schwer ein klares, eiweißfreies Serum (die Schotte) erhalten wird, das weiter auf Käsereihilfstoffe (Sauer, Lab) verarbeitet werden kann.

Vorbrechen und Scheiden sind somit scharf voneinander unterschieden; es handelt sich dabei anscheinend um deutliche Verschiedenheiten oder Zustandsänderungen der Eiweißstoffe der Molke. Vff. haben deshalb versucht, das Verhalten der Molkeneiweißstoffe gegenüber verschiedenen Säuremengen festzustellen. ALLEMANN (Biochem. Ztschr. **45**. 346; C. **1912**. II. 1881) hat bereits zwei Fällungsoptima nachgewiesen, die bestimmten Mengen H-Ionen entsprechen. Die hier beschriebenen Verss. wurden nach MICHAELIS und RONA (Biochem. Ztschr. **2**. 219 u. **5**. 365; C. **1907**. I. 356) unter Verwendung von Na-Acetat angestellt, um eine etwaige lösende Wrkg. überschüssiger S. auszuschalten. Es wurden je 1 ccm nicht vorgebrochene, fetthaltige Molke mit je 1 ccm $^1/_2$-n. Na-Acetatlsg. und dann fortlaufend mit steigenden Mengen $^1/_2$- oder $^1/_{20}$-n. Essigsäure versetzt. Die so mit steigenden Mengen H-Ionen beschickten Röhrchen wurden in ein etwa 85° warmes Wasserbad gestellt und die Ausflockung beobachtet. Die Geschwindigkeit der Ausflockung war in der Regel bei 2 Röhrchen am größten, die H-Ionenkonzentrationen von etwa $0{,}45 \times 10^{-5}$ und $2{,}0 \times 10^{-5}$ entsprachen; erstere kann dem Vorbrechen, letztere dem Scheiden verglichen werden. Die Verss., wegen deren Einzelheiten im Original nachzulesen ist, ergeben im wesentlichen: Vorbrechen u. Scheiden sind nur Sonderfälle der Koagulation der Eiweißstoffe durch Wärme unter dem Einflusse bestimmter H-Ionenmengen. Zur Erklärung gibt es zwei Möglichkeiten: entweder handelt es sich um eine Fällung des Globulins (Molkenproteins) einerseits und des Albumins andererseits, oder um eine schrittweise Denaturierung und Ausfällung des genuinen Albumins.

Vff. halten das *Lactoglobulin* für die Substanz, die beim Vorbrechen in erster Linie (vielleicht neben etwas denaturiertem Albumin) ausflockt, da das Vorbrechen dem Flockungsoptimum entspricht, das MICHAELIS und RONA (l. c.) für die Ausflockung des Serumglobulins gefunden haben, und da dieses dem Lactoglobulin chemisch sehr nahe steht. Das Scheiden oder Zigern entspricht dann dem Abscheiden des *Albumins* der Molke, dessen maximaler Ausflockungspunkt dem von SÖRENSEN und JÜRGENSEN (Biochem. Ztschr. **31**. 397; C. **1911**. I. 1863) beobachteten Denaturierungspunkte des Albumins entspricht.

In praktisch fettfreier Molke ist der typische Koagulationspunkt, der dem Vorbrechen entspricht, nicht eindeutig zu bestimmen. Dem Fette muß deshalb eine gewisse Bedeutung für das Zustandekommen des Optimums des Vorbrechens zukommen. Verss. haben ergeben, daß das Butterfett des Rahms ein 10mal höheres Flockungsoptimum als das Globulin besitzt oder als dem Vorbrechen entspricht; das Fett hat demnach für das Vorbrechen nur eine indirekte Bedeutung, derart, daß die Fettkügelchen als Mittelpunkte u. Träger für das gerinnende Eiweiß aufzufassen sind; dies stimmt damit überein, daß der zuerst ausgeschiedene Vorbruch

der fetthaltigste ist. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **42**. 225—34. 15/4. Liebefeld-Bern. Schweizerische milchwirtsch. u. bakteriolog. Anst. [Vorstand: BURRI.].) RÜHLE.

C. Montanari und **N. Maltese**, *Untersuchung gegipster Weine nach den modernen Theorien der physikalischen Chemie.* Die Vff. kommen auf Grund ihrer Verss. zu dem Schlusse, daß das Gipsen der Weine nicht die Menge der freien organischen Säure gegenüber der halbgebundenen erhöht, daß aber der Dissoziationsgrad erhöht wird. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 283—94. [Februar.] Mantua. Chem. Lab. des techn. Inst.) GRIMME.

L. Semichon, *Charakterisierung der Natur der Weißweine.* Es existieren neben Weißweinen aus weißen Trauben auch solche im Handel, die durch Entfärben von Schiller- oder Rotweinen, bezw. Mosten mit SO_2, Luft oder Tierkohle gewonnen worden sind. Diese entfärbten Weine lassen sich wie folgt von den natürlichen Weißweinen unterscheiden. Man versetzt 5 ccm des betreffenden Weines tropfenweise mit $^1/_{10}$-n. Natronlauge, ohne umzuschütteln, und ohne einen Indicator zuzusetzen. Nachdem ein Teil der S. neutralisiert ist, beobachtet man an der Einfallstelle des Tropfens bei durch Tierkohle entfärbten Weinen das Auftreten einer rostroten Färbung. Diese Färbung verstärkt sich am Boden des Gefäßes und teilt sich beim Umschütteln in abgeschwächtem Maße der ganzen Fl. mit. Bei weiterem Zusatz der Natronlauge tritt allmählich eine mausgraue oder schwach violette Färbung auf. Weine, die durch SO_2 entfärbt worden sind, regenerieren bei der obigen Behandlung vorübergehend die ursprüngliche Färbung des Mostes, um dann ebenfalls die erwähnte mausgraue, schwach violette Färbung anzunehmen. Natürliche Weißweine und solche, die durch Lüftung entfärbt worden sind, zeigen bei der Behandlung mit Natronlauge mit Eintritt der Sättigung eine grünlichgelbe Färbung, die bei dem entfärbten Weine schwächer als bei dem natürlichen Weißweine ist. — Weißweine, die mit einem durch Tierkohle entfärbten Wein verschnitten sind, zeigen bei der Behandlung mit Natronlauge zuerst die erwähnte rostrote Färbung in mehr oder weniger starkem Maße. (Ann. des Falsifications **6**. 157—61. März.) DÜSTERBEHN.

Giovanni Sani, *Die Kälte bei der Konservierung der Oliven.* Die in der vorhergehenden Abhandlung (s. Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **21**. I. 364; C. **1912**. I. 1393) ausgesprochenen Ansichten werden durch eine Reihe technischer Unterss. gestützt, wobei als Kriterium für die Güte des untersuchten Öles dessen SZ. diente. Auch beim Belassen der reifen Früchte an den Bäumen trat die Zunahme der SZ. in der ersten Zeit ziemlich rasch, später langsamer ein. Dagegen ließ sich diese Zunahme (hervorgerufen durch die lipolytische Wrkg. gewisser in den Oliven enthaltener Enzyme) beträchtlich herabsetzen, wenn die Früchte bis zur Verarbeitung in der Kälte (anfangs -1^0 später -3 bis -5^0) aufbewahrt wurden. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **22**. I. 459—64. 6/4. Perugia. Landwirtsch.-chem. Lab. d. Landwirtschaftl. Hochschule.) CZENSNY.

Sendhoff und **Weinstein**, *Über die Verfälschungen von Gerstenmehl.* Zur Unters. von *Gerstenmehlproben* empfehlen die Vff., auf mineralische Zusätze zu prüfen, indem man das Mehl in Chloroform bringt. Beschwerungsmittel fallen zu Boden. Bei Anwesenheit von kohlensaurem Kalk gibt die Salzsäureprobe weitere Aufschlüsse. Quantitativ müssen Asche, Salzsäureunlösliches u. Rohfaser bestimmt werden. Ferner muß das Mehl mikroskopisch untersucht werden, nachdem die Aufschließung mittels der SCHIMPERschen Bodensatzprobe erfolgt ist. (Chem.-Ztg. **37**. 485—87. 22/4. Städt. Unters.-Amt Bochum.) JUNG.

Pharmazeutische Chemie.

Otto Hübner, *Pharmazeutische Chemie.* Bericht über Darst. und Prüfung von Arzneimitteln und über neue Arzneimittel vom 1. April bis 31. Dezember 1912. (Fortschr. der Chemie, Physik u. phys. Chemie **7**. 127—35. 1/5.) FÖRSTER.

Gg. Heyl und **O. Tunmann**, *Santoninfreie Flores Cinae.* Die anatomische Unters. der fraglichen Droge ergab keine Unterschiede von der echten Droge. Möglicherweise handelt es sich um eine physiologische Varietät der offizinellen Pflanze oder den mißglückten Vers. einer nicht sachgemäßen Kultur. Im ganzen Zustande gelingt die Unterscheidung am besten auf mikrochemischem Wege. Santoninhaltige Droge führt stets zahlreiche Krystalle, von denen ein Teil mit Chlorzinkjod reagiert. Die santoninfreie Droge führt nur vereinzelte Kryställchen, die nicht mit Chlorzinkjod reagieren. — Die Aufnahme einer quantitativen Best. des Santoningehaltes in die Arzneibücher wird von den Vff. als notwendig bezeichnet. (Apoth.-Ztg. **28**. 248—50. 5/4. [März.] Darmstadt u. Bern.) DÜSTERBEHN.

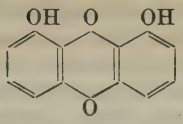
Prosper H. Marsden und **Bishop Whalley**, *Sterile Salvarsansuspension für intramuskularen Gebrauch.* Die Vff. empfehlen als Trägersubstanz für Salvarsansuspensionen eine 10 Minuten auf 110° erhitzte Mischung von gleichen Teilen wasserfreiem Wollfett und Sesamöl. Es werden Angaben gemacht über die Herst. der Suspensionen, die Füllung der Ampullen und ihre Sterilisierung. (Pharmaceutical Journ. [4] **36**. 586. 26/4. Liverpool. Univ.) GRIMME.

Apocynamarin-neu. Ist das wirksame Princip von Apocynum cannabinum u. wird aus der Wurzel und Rinde der genannten Droge, sowie auch aus anderen Apocyneen durch Extraktion mit geeigneten Lösungsmitteln, Ausfällen der Lsg. durch PAe. u. Reinigen durch Umkrystallisieren gewonnen. Farblose, stark bitter schmeckende Prismen, F. 144°, swl. in. k. W., leichter in h. W. und organischen Lösungsmitteln. Wird durch sd. 1%ig. Essigsäure in das bekannte Apocynamarin umgelagert. Das Apocynamarin-neu besitzt die typische Herzwrkg. der Droge. (Apoth.-Ztg. **28**. 250—51. 5/4.) DÜSTERBEHN.

C. Mannich und **R. C. Schaefer**, *Expulsin.* Expulsin, ein äußerliches Mittel gegen Gicht, Rheumatismus etc., besteht zu ca. 60% aus unreinem Ton und zu ca. 40% aus unreinem Calcium- und Magnesiumphosphat. (Apoth.-Ztg. **28**. 259. 9/4. Göttingen. Pharm. Lab. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

O. Anselmino und **L. von Gusnar**, *Hexal.* Hexal ist das sulfosalicylsaure Hexamethylentetramin. Beim Erhitzen färbt sich die Verb. erst gelb u. verkohlt dann unter Verbreitung des Geruches verbrennender N-haltiger, organischer Stoffe, ohne zu schm. Durch Bromwasser wird zunächst Hexamethylentetramindi- oder -tetrabromid gefällt, welches aber bei weiterem Bromzusatz wieder in Lsg. geht u. sein Brom auf die Sulfosalicylsäure überträgt, die dabei in CO_2, H_2SO_4 und Tribromphenol zerlegt wird. In wss. Lsg. wird das Hexal unter B. von Ammoniumsalz hydrolysiert; eine Wertbest. durch Titration der Sulfosalicylsäure gelingt daher nur dann, wenn man die Verb. in überschüssiger Natronlauge löst u. den Alkaliüberschuß zurücktitriert. Mit NESSLERS Reagens gibt das Hexal auch in alkal. Lsg. Gelbfärbung, die durch die Sulfosalicylsäure hervorgerufen wird. Das genannte Reagens ist daher zum Nachweis von Ammoniumsalz hier nicht anwendbar. (Apoth.-Ztg. **28**. 259. 9/4. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Dioxyanthrachinon, *ein neues Abführmittel. 1,8-Dioxyanthrachinon* (nebenstehend), erhalten durch Verschmelzen von 1,8-Anthrachinondisulfosäure, bildet gold- bis orangegelbe Blättchen oder ein orangegelbes Pulver, F. 190—192°, swl. in W. und den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln, l. in ca. 10 Tln. h. Eg., wl. in Alkalien, sublimiert bei vorsichtigem Erhitzen. Das 1,8-Dioxyanthrachinon ist ein reizlos wirkendes Abführmittel. (Apoth.-Ztg. **28**. 271—72. 12/4.) DÜSTERBEHN.



C. Duisberg, *Zur Geschichte der Entdeckung des Phenacetins.* Der Vf. berichtigt die Angaben von HINSBERG (S. 1537) dahin, daß die Entdeckung des *Phenacetins* als eine im Auftrage der „Farbenfabriken" gemachte Erfindung gelten muß. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 240. 25/4. [29/3.] Leverkusen.) JUNG.

Agrikulturchemie.

Paul Rohland, *Die Bodenbeweglichkeit.* (Vgl. S. 57, 70, 473, 862, 1136, 1658, 1722.) Die „Bodenbeweglichkeit" (z. B. Verlagerung von Dämmen und Einschnitten) scheint im wesentlichen von dem Gehalt des Bodens an kolloiden Stoffen abhängig zu sein. Böden, die Kolloidstoffe und kolloidveranlagte Stoffe (Ton, Humus) enthalten, „stehen"; Böden, die fast nur krystallisierte und amorphe Körper enthalten (sandartige Böden) „rutschen". Durch quantitative Best. der Kolloide (vgl. S. 1539) läßt sich ein Anhalt für die Bodenbeweglichkeit finden. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 189. April. [4/3.] Stuttgart. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

U. Pratolongo, *Physikalisch-chemische Bodenuntersuchung.* II. *Über die Hygroskopizität des Bodens.* (I. Mitteilung vergl. Staz. sperim. agrar. ital. **45**. 5; C. **1912**. I. 1048.) Auf Grund seiner umfassenden Verss. kommt Vf. zu dem Schlusse, daß der Verlauf der Deshydratation und Rehydratation eines Bodens in engem Zusammenhange sowohl mit seiner physikalisch-chemischen Zus. wie auch mit seinem Humusgehalte steht. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 219—40. Mailand. Chem.-landw. Lab. d. landwirtsch. Hochschule.) GRIMME.

Giulio Masoni, *Über die alkalische Reaktion, welche durch Säuren und ihre sauren Salze im Boden hervorgerufen werden kann.* Im Anschluß an frühere Mitteilungen (Staz. sperim. agrar. ital. **45**. 141; C. **1912**. I. 1496) berichtet Vf. über neuere Verss., aus denen erhellt, daß organische und Mineralsäuren u. ihre sauren Salze im Boden eine alkal. Rk. hervorrufen können. Dieses Phänomen erklärt sich dadurch, daß in stark kalkhaltigen Böden Calciumcarbonat gebildet wird, dessen wss. Lsg. auf Zusatz der Säure leicht einen Teil OH abspalten wird. Andererseits ist es nicht ausgeschlossen, daß die alkal. Rk. zustande kommt durch Einw. der SS. auf basische Salze des Mg, Ca, Al etc. Saure Alkalisalze können die Rk. auslösen durch B. von Alkalicarbonaten. Es werden weitere Möglichkeiten besprochen und der Einfluß der alkal. Rk. auf die biologischen Funktionen der Wurzeln. Dieserhalb muß auf das Original verwiesen werden. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 241—73. 1913. [Dezember 1912.] Pisa. Chem. landwirtsch. Lab. d. Univ.) GRIMME.

Eilh. Alfred Mitscherlich und **W. Simmermacher**, *Einige Untersuchungen über den Einfluß des Ammoniumsulfats auf die Phosphatdüngung bei Haferkulturen.* Ein Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$ vermag die Löslichkeit von Di- und Tricalciumphosphat

in mit CO_2 gesättigtem W. ganz erheblich zu steigern. Dementsprechend wurden auch in *Düngungsverss.* mit Di- und Tricalciumphosphat, bei denen Phosphorsäure im relativen Minimum und sowohl eine N-Wrkg. als auch eine Säurewrkg. nach Möglichkeit ausgeschlossen war, durch $(NH_4)_2SO_4$ innerhalb enger Grenzen Mehrerträge hervorgerufen. Als Beidüngung zu Superphosphat und Thomasmehl hatte $(NH_4)_2SO_4$ keinen Einfluß auf die Phosphorsäureausnutzung durch Hafer. Ebensowenig scheint $(NH_4)_2SO_4$ auf die Bodenphosphorsäure zu wirken. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 71—96. Königsberg. Landw. Inst. der Univ. Abt. f. Pflanzenbau.)

KEMPE.

B. Schulze, *Beitrag zur Frage der Düngung mit Natriumsalzen.* Gefäßkulturverss. mit Senf auf kaliarm gemachtem Boden zeigten, daß Natron ebenso wie das Kali den Baustoff für Pflanzen abzugeben und das Kali in dieser Hinsicht bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen vermag. Das Natron des NaCl wird sehr schnell von den Pflanzen aufgenommen und zu Pflanzensubstanz verarbeitet. Da es vom Boden nicht in demselben Maße absorbiert wird wie das Kali, so hält seine Düngerwrkg. länger an, falls es nicht aus dem Boden ausgewaschen wird. Kali zers. Natronzeolithe des Bodens und setzt Natron in Freiheit. Natron vermag Kalizeolithe nur in sehr geringem Maße zu zersetzen. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 431—48. Breslau. Agrikult.-chem. Vers.-Stat. der Landwirtschaftskammer für Schlesien.)

KEMPE.

Ugo Varvaro, *Dreijährige Versuche über Baumwolle.* Bericht über Baumwollanbauversuche in Italien zwecks Sortenausprobung. Die Kürze der Beobachtungszeit läßt noch keine eindeutigen Schlüsse zu. (Staz. sperim. agrar. ital. **46**. 274 bis 282. [Januar.] Palermo.)

GRIMME.

W. Schneidewind, *Fütterungsversuche über die Wirkung der verdaulichen Nährstoffe im Rauh- und Kraftfutter*, wozu 36 Ochsen benutzt wurden, zeigten, daß die frühere Rechnung mit verdaulichen Nährstoffen nicht richtig ist, sondern daß es richtiger ist, die Rationen mit Hilfe der KELLNERschen Stärkewerte zu berechnen. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 207—18. Halle a. S.)

KEMPE.

A. Stutzer und **S. Goy**, *Die Verdaulichkeit von Lupinenflocken.* Mit Lupinenflocken, die nach dem Verf. von v. FEHRENTHEIL (Illustr. landw. Ztg. **1912**. 38) hergestellt waren, wurden *Fütterungsverss.* an Hammeln angestellt. Die Lupinenflocken bilden hiernach ein wertvolles, leicht verdauliches Futter. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 219—28.)

KEMPE.

Paul Ehrenberg und **Gisbert Freiherr von Romberg**, *Die Giftigkeit der Eibe, Taxus baccata.* Fütterungsverss. mit Kaninchen, Hammeln u. Ziegen zeigten, daß Eibennadeln für diese Tiere nicht giftig sind. Nach nicht ganz eindeutigen Verss. mit Pferden dürfte die Eibe für diese Tiere als gefährlich zu bezeichnen sein. Jedenfalls ist aber die Giftigkeit der Eibe stark übertrieben worden. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 339—88. Hannover-Münden. Chem. Inst. der Forstakademie.)

KEMPE.

Wilhelm Völtz und **August Baudrexel**, *Über einige Resultate hinsichtlich des Schlachtgewichtes und der Qualität des Fleisches bei einem Mästungsversuch an Gänsen mit Kartoffelflocken und Hefe im Vergleich zu Kartoffelflocken und Fleischmehl.* Ähnlich wie bei den Vers. mit Mastschweinen (VÖLTZ, Wchschr. f. Brauerei **28**. 537. 550; C. **1912**. I. 515) bewährte sich Hefe auch als Mastfutter für Geflügel (Gänse). Gleiche Mengen von verdaulichen Nährstoffen in Form von Hefe waren solchen in Form von Fleischmehl ebenbürtig. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 165—68.

15/3. Berlin. Ernährungsphysiol. Abt. des Inst. für Gärungsgewerbe und Stärkefabrikation der landw. Hochschule.) KEMPE.

Analytische Chemie.

F. Olivari, *Studien über thermische Analyse.* RUDOLFI hat (Ztschr. f. physik. Ch. **66**. 708; C. **1909**. II. 331) aus dem Fehlen des eutektischen Haltepunkts auf partiellen Isomorphismus in einigen binären Gemischen organischer Körper geschlossen. Vf. findet indes bei Wiederholung der Verss. Haltepunkte bei den 3 Substanzpaaren: *Naphthalin + Paratoluidin, Anthracen + Naphthalin, Anthracen — β-Naphthylamin.* Bei dem vierten von RUDOLFI untersuchten Paar *Anthracen + β-Naphthol* bleibt zwar auch bei ihm der eutektische Haltepunkt aus; doch glaubt er, zur Erklärung hiervon nicht Isomorphismus annehmen zu müssen. Vf. leitet ab, daß für binäre Systeme von einem bestimmten Typus die Kurve der Abkühlungszeiten einen singulären Punkt besitzen muß, und findet dies im System *m-Dinitrobenzol-Naphthalin* bestätigt, wo eine äquimolekulare, in der Schmelze merklich dissoziierte Verb. existiert. Endlich stellt er rein mathematische Betrachtungen über die Existenz von Verbb. in der fl. Phase an, die nicht im festen Zustand abzutrennen sind. (Rendiconti della Società Chimica Italiana **5**. 7. S. 1911. Lab. f. allgem. Chem. an der Univ. Parma.) BYK.

P. Lebeau und **A. Damiens**, *Über eine Methode zur Analyse der Gemische von Wasserstoff und gesättigten, gasförmigen Kohlenwasserstoffen.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 366—72. 5/4. — C. **1913**. I. 841. 1061.) DÜSTERBEHN.

J. König, J. Hasenbäumer und **K. Glenk**, *Über die Anwendung der Dialyse und die Bestimmung der Oxydationskraft für die Beurteilung des Bodens.* Die Dialyse ist von PETERMANN (Landw. Vers.-Stat. **14**. 465) benutzt worden, um die Menge der für die Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffe des Bodens zu bestimmen. Vff. haben diese Unterss. fortgesetzt und auf Böden, die in verschiedener Weise behandelt waren, ausgedehnt. Unter anderem zeigte sich dabei, daß durch Erhitzen des Bodens die Menge der dialysierbaren Stoffe erhöht wird. Da aber die Dialyse zu viel Zeit in Anspruch nimmt und mit Ungenauigkeiten behaftet ist, so dürfte sie keine praktische Anwendung finden können. — Da die im Boden gebildeten SS. lösend und aufschließend auf die Pflanzennährstoffe wirken, so kann die Best. der Oxydationskraft eines Bodens, d. h. die Größe der Kohlensäure- und Salpetersäurebildung, ein Mittel zur Beurteilung der Fruchtbarkeit eines Bodens abgeben. Vff. haben daher die Oxydationskraft einer Reihe von Böden ohne und mit Zusatz von Glykose und von Harnstoff untersucht. Durch Zumischung von Glykose zum Boden wurde die B. von CO_2 wesentlich erhöht, die elektrolytische Leitfähigkeit aber vermindert. — Die erhaltenen Resultate wurden durch *Vegetationsversuche* geprüft. Das Erhitzen des Bodens hatte eine Erhöhung der geernteten Trockensubstanz zur Folge, wie nach dem Verhalten der Böden bei der Dialyse und auch ihrer elektrischen Leitfähigkeit zu erwarten war. Zusatz von Zucker zum Boden bewirkte eine Verringerung der Ernte. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 491—534. Münster i. W. Landw. Vers.-Stat.) KEMPE.

L. E. Walbum, *Nachtrag zu meiner Arbeit: Über die Verwendung von Rotkohlauszug als Indicator bei der colorimetrischen Messung der Wasserstoffionenkonzentration.* (Vgl. S. 1062.) Es ist dem Vf. nachträglich bekannt geworden, daß die Verwendbarkeit des Rotkohlauszugs als Indicator schon früher von E. FULD

(Münch. med. Wchschr. **52**. 1197; C. **1905**. II. 1192) beschrieben wurde. Vf. selbst betrachtet als Hauptresultat seiner Arbeit nicht das Umschlagen der Farbe in saurem und alkal. Medium, sondern den Nachweis der guten Verwendbarkeit des Farbstoffs bei der colorimetrischen Messung der H-Ionenkonzentration, und zwar besonders in proteinhaltigen Fll. (Biochem. Ztschr. **50**. 346. 21/4. [20/3.] Kopenhagen.) RIESSER.

P. Artmann, *Nachweis von salpetriger Säure neben Ferrisalzen.* Der Vf. hat eine Methode ausgearbeitet, welche es erlaubt, *salpetrige Säure* auch neben größeren Mengen von *Ferrisalzen* mittels der *Jodstärkerk.* nachzuweisen. Die jodometrische Best. des Ammoniaks im Ammoniumphosphormolybdat, welches bei der Phosphorbest. in Eisen u. Stahl ausfällt (S. 1839), wird durch die Molybdänsäure nicht gestört, wenn man nach Zers. des Nd. durch Hypobromit vor der Zugabe von Jodkali eine entsprechende Menge Dinatriumphosphat zusetzt und erst dann ansäuert, um das unzersetzte Hypobromit jodometrisch zurückzumessen. Verss. über den Einfluß des Eisens, das stets mit in diesen Nd. geht, haben gezeigt, daß Phosphate eine verzögernde Wirkung auf die Rk.: $2Fe''' + 2J' \rightarrow 2Fe'' + J_2$ ausüben. Daraus ergibt sich, daß Ferrisalze bei jodometrischen Bestimmungen nicht stören, wenn die Lsg. nahezu mit Phosphat gesättigt ist. Die Empfindlichkeit der J-N_2O_3-Rk. wird sogar durch Ferrisalze bedeutend erhöht. Die Rk. wird wie folgt angestellt: In 100 ccm W. werden 8 g reinstes $Na_2HPO_4 \cdot 12$ aq gelöst, hierauf 0,2 g KJ zugegeben, geschüttelt, bis das Phosphat sich gelöst hat, dann wird mit 5 ccm 4-n. H_2SO_4 angesäuert u. 2 ccm Jodzinkstärkelsg. zugefügt. Es können noch 0,1 bis 0,2 mg N_2O_3 neben 500 mg Ferrisalzen im l auf diese Weise nachgewiesen werden. (Chem.-Ztg. **37**. 501. 24/4.) JUNG.

L. Moeser und **G. Frank**, *Eine Methode der Phosphorsäurebestimmung.* Zur *Phosphorsäurebestimmung* in Mineralien werden 0,3—0,5 g Substanz mit 4—6 ccm konz. H_2SO_4 zum Sieden erhitzt. Nach dem Erkalten bringt man 30—40 ccm 95%ig. A. u. 2 ccm 10%ig. alkoh. KOH hinzu, schüttelt um u. filtriert nach vollständigem Erkalten. Das Filtrat wird mit W. verd. und mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht. Durch Zusatz von Magnesiamixtur zu der sd. Fl. wird die Phosphorsäure als *Magnesiumammoniumphosphat* gefällt und als Magnesiumpyrophosphat bestimmt. Nach diesem Verf. wird eine quantitative Trennung der Phosphorsäure von den Basen in fast allen Fällen erreicht. Nur bei größerem Mangangehalt ist die Trennung unvollständig. In diesem Falle kann die Phosphorsäure als *Manganoammoniumphosphat* abgeschieden u. als Manganopyrophosphat bestimmt werden. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 346—49. 12/4. Univ.-Lab. Gießen.) JUNG.

M. J. Stritar, *Zur Bestimmung des Mangans im Boden.* Die von REDDROP u. RAMAGE (Journ. Chem. Soc. London **67**. 268; C. **95**. I. 1042) veränderte Methode von SCHNEIDER haben die Vff. zur Best. von *Mangan* in *Bodenextrakten* angewendet. Vergleichende gewichtsanalytische u. maßanalytische Manganbestimmungen zeigten, daß die Wägung als Sulfat der als Manganoxyduloxyd unbedingt vorzuziehen ist. Während Chlorion bei der Titration nach REDDROP und RAMAGE bei Ggw. von Eisen den durch die katalytische Wrkg. des Ferriions auf H_2O_2 hervorgerufenen positiven Fehler merklich vergrößert, verursacht es bei der Titration nach RAMAGE (Chem. News **84**. 209; C. **1901**. II. 1216) einen bedeutenden negativen Fehler. Bei Abwesenheit von Fe ist die Ggw. kleiner Mengen Chlor belanglos. Die Entfernung des Chlors geschieht durch Fällung der Lsg. mit $AgNO_3$. Andere im normalen Bodenextrakt vorhandene Stoffe üben keinerlei schädliche Wrkg. auf die Manganbest. aus. Die Best. wird folgendermaßen ausgeführt: 50 ccm

des salzsauren Auszuges werden im KJELDAHLschen Kolben mit rauchender HNO_3 eingekocht u. weiter in einer Schale eingedickt. Der Rückstand wird dreimal mit 10—20 ccm HNO_3 eingedampft, mit verd. HNO_3 und W. in einen Meßkolben gebracht und erwärmt. Nach dem Abkühlen wird Rhodanlsg. bis zur deutlichen Rötung, dann Silberlsg. bis zum Verschwinden, dann wieder Rhodan bis zum Wiederauftreten der Rötung zugesetzt und der Nd. abfiltriert. 25 ccm des klaren Filtrates werden mit 17 ccm konz. HNO_3 vermischt, auf 17—18° abgekühlt, 15 Min. durchgeschüttelt, mit 1—1,2 g Wismutsuperoxyd versetzt und nach dem Absitzen filtriert. Die gebildete Übermangansäure wird mit H_2O_2-Lsg. bis zur Entfärbung übertitriert u. mit Permanganat zurücktitriert. Bei manganarmen Böden kann man das Filtrat konzentrieren und nach Zusatz von konz. HNO_3 mit Wismutsuperoxyd oxydieren. Bei Unters. kalkarmer Böden kann man das Eindampfen mit HNO_3 durch Abrauchen mit 50%ig. H_2SO_4 ersetzen. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 337—45. 12/4. Chem. Lab. K. K. Hochschule f. Bodenkultur Wien.) JUNG.

Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, *Über die maßanalytische Manganbestimmung nach Volhard-Wolff.* Bei blinden Beststt. bewirkt ein geringer wie auch ein großer Überschuß von Zinkoxyd den gleichen Permanganatverbrauch. Salpetersäurelsgg. geben den höchsten *Permanganatverbrauch*, salzsaure einen etwas geringeren, schwefelsaure den geringsten Verbrauch. Bei Ggw. von Sulfaten ergibt sich ein niedrigerer Verbrauch als bei Ggw. von Chloriden und Nitraten. Ein geringer Zinkoxydüberschuß bewirkt in schwefelsaurer Lsg. einen höheren Verbrauch als ein großer Überschuß. Bei Nitraten und Chloriden bleibt der Zinkoxydüberschuß ohne wesentlichen Einfluß. Der Verdünnungsgrad der zu titrierenden Lösung ist ohne wesentlichen Einfluß. Bei kochenden oder nahezu kochenden Lsgg. wird der höchste Permanganatverbrauch erzielt. Wird Permanganat in mehrmaligen Absätzen hinzugefügt, oder wird die Lsg. während des Zufließens beständig geschüttelt, so erfolgt ein zu geringer Verbrauch. Das Abfiltrieren des Eisennd. ist bei genauen Beststt. immer erforderlich. Höhere Gehalte an Kobalt geben selbst nach dem Abfiltrieren des Fe-Nd. zu hohe Werte. Andere Metalle üben bei den in Betracht kommenden Mengen keinen Einfluß aus. Es ist erforderlich, die Permanganatlsg. mit einer Substanz von genau ermitteltem Mangangehalt einzustellen und die Titerstellung genau so auszuführen, wie die Titration der zu untersuchenden Metallösungen. Kaliumpermanganat kann als Ursubstanz für die Mangantitration nach VOLHARD-WOLFF nur empfohlen werden. (Stahl u. Eisen **33**. 633—42. 17/4.) JUNG.

Cesare Finzi und **Ernesto Rapuzzi**, *Über eine industrielle Schnellmethode zur Bestimmung von Bleihyperoxyd in Mennige.* Der für die *Hydrazinmethode* benutzte App. besteht aus einem Kolben mit doppelt durchbohrtem Stopfen. Durch eine Bohrung geht ein Hahntrichterrohr, durch die andere ein kleinkalibriges Entwicklungsrohr, welches mittels Gummischlauch mit einem SCHIFFschen Azotometer verbunden ist. Der Gummischlauch ist mit Quetschhahn versehen. In den Kolben bringt man 1 g Mennige, fügt 30—40 ccm W. hinzu, vertreibt die Luft aus dem App. durch Kochen und fügt 20 ccm einer essigsauren Lsg. von Hydrazinacetat hinzu. Man erhält eine sehr regelmäßige Stickstoffentw. Aus dem Stickstoffvolumen läßt sich der Gehalt der Mennige an Bleihyperoxyd berechnen. Die zum Vergleich herangezogene Methode von TOPF ergab stets niedrigere Werte als die Hydrazinmethode. Über die Ursachen dieser Differenz stellen die Vff. weitere Unterss. in Aussicht. Die essigsaure Lsg. von Hydrazinacetat wird bereitet, indem fein gepulvertes Hydrazinsulfat mit konz. Bariumacetatlsg. versetzt wird, und zwar mit einer ausreichenden Menge, um alle H_2SO_4 auszufällen. Die filtrierte Fl. wird bis

zu einem Gehalt von 12% Hydrazinacetat verdünnt u. mit 10% reiner Essigsäure angesäuert. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 358—67. 12/4. Istituto die Chimica Farmaceutica della R. Università Parma.) JUNG.

H. J. F. de Vries, *Bestimmung von Natriumcarbonat und Kupfer in einem Gemenge von Soda und Kupfersulfat durch Titration mit $^1/_{10}$-n. Kalilauge.* Bestimmt man in Soda den Gehalt an Natriumcarbonat, indem man titrierte S. im Überschuß zusetzt, die CO_2 auskocht, mit $^1/_{10}$-n. Lauge und Phenolphthalein zurücktitriert u. auf Natriumcarbonat umrechnet, so findet man, falls die Soda Natriumhydrocarbonat enthält, das Resultat zu niedrig. Bestimmt in derselben Probe den Gehalt an CO_2 und rechnet den CO_2-Gehalt auf Na_2CO_3 um, so findet man ein zu hohes Resultat. Aus der Differenz läßt sich der wahre Gehalt an Natriumcarbonat und Natriumhydrocarbonat berechnen. Hat man ein Gemenge von Natriumcarbonat, Natriumhydrocarbonat und Kupfersulfat, so braucht man nur den scheinbaren Na_2CO_3-Gehalt nach der Kupferdioxydmethode zu bestimmen, dann läßt sich rechnerisch der wahre Gehalt an Natriumcarbonat und Natriumhydrocarbonat finden. Anwendung von Phenolphthalein ist dabei aber nicht möglich. Es wird kein Indicator zugesetzt, sondern mit Lauge so weit zurücktitriert, bis durch ein oder zwei Tropfen eine auch bei kräftigem Umschütteln bleibende Trübung von basischem Kupfersulfat entsteht. Bei der Best. von Cu in Kupfersulfat durch Titration mit $^1/_{10}$-n. KOH und Phenolphthalein als Indicator muß der Faktor experimentell bestimmt werden. Er wird beeinflußt durch die Konzentration, Schnelligkeit der Titration und Schärfe der Übergangsfarbe. Die Best. des Faktors wurde mit reinem Kupfersulfat für verschiedene Titrationsgeschwindigkeiten durchgeführt. Die Best. von Natriumcarbonat u. Kupfer erfolgt nun in einem Gemenge von technischen Salzen, indem 2 g des Pulvers in einem Maßkölbchen mit so viel titrierter H_2SO_4 versetzt werden, daß möglichst wenig S. im Überschuß anwesend ist. Man löst unter Erhitzen auf, kocht die CO_2 fort, kühlt ab, füllt auf und filtriert. In 25 ccm des klaren Filtrats werden die Soda und das Kupfer titriert. Um zu erfahren, ob die Proben auch Natriumhydrocarbonat enthalten, wird auch der CO_2-Gehalt bestimmt und auf Na_2CO_3 umgerechnet. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 350—57. 12/4. Landwirtschaftliche Versuchsstation Groningen.) JUNG.

I. von **Hérics-Tóth** und **A. von Osztróvszky**, *Bestimmung des Zucker- und Stärkewertes durch Gärung.* Im Brennereibetriebe wurde der Stärkegehalt verschiedener Rohmaterialien mit chemischer Analyse, bei der die in Lsg. gegangenen Pentosane nach WEISER-ZAITSCHEKs Methode und Faktor bestimmt und von dem rohen Stärkewert in Abzug gebracht wurde, u. mit Gärverss. bestimmt. Die nach beiden Verff. gefundenen Werte stimmen auf 0—2% überein. Bei der Gärmethode gibt der DELBRÜCK-MUNSCHE-Faktor genau den Stärkegehalt der Kartoffeln. Für andere Materialien schlagen Vff. folgende Faktoren vor:

Mais	50,380	g	CO_2	=	52,480	g	A.	= 100 g Stärke
Roggen . . .	50,249	„	„	=	52,344	„	„	= 100 „ „
Gerste . . .	50,442	„	„	=	52,445	„	„	= 100 „ „
Hafer	50,029	„	„	=	52,110	„	„	= 100 „ „

welche mit dem nach WEISER-ZAITSCHEKs Methode bestimmten reinen Stärkewert in Einklang gebracht sind. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **36**. 195. 10/4.; Különlenyomat a Kisérletügyi Közlemények **15**. 18 SS. Sep. von Vff. Gödöllö. Brennerei-Vers.-Stat.) KEMPE.

E. J. Sarin, *Polarimetrische Rohrzuckerbestimmung in Honig nach der Methode von Lehmann-Stadlinger.* Die Methode von LEHMANN und STADLINGER (Ztschr.

f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 414; C. **1907**. I. 1555) wurde vom Vf. auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Eine Tabelle zeigt, daß die Differenz zwischen den Resultaten der *polarimetrischen Methode* nach LEHMANN und STADLINGER und der *gewichtsanalytischen* von MEISSL im Durchschnitt 0,28% beträgt, und 0,82% nicht übersteigt. Nach der polarimetrischen Methode werden fast durchweg höhere Resultate erhalten, als nach der gewichtsanalytischen. Wegen der Einfachheit ihrer Ausführung verdient die polarimetrische Methode in der Praxis volle Anerkennung. (Ztschr. f. anal. Ch. **52**. 367—71. 12/4. Landwirtschaftl.-bakteriolog. Lab. d. Ackerbauministeriums St. Petersburg.) JUNG.

Georg Buchner, *Zur Honiguntersuchung.* Zu seiner Notiz über das V. von Calciumoxalat in Honig (S. 1937) bemerkt Vf., daß WITTE bereits früher (Ztschr. f. öffentl. Ch. **18**. 362; C. **1912**. II. 1991) darauf und auf den etwaigen Einfluß der Oxalsäure auf die FIEHEsche Rk. hingewiesen hat. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 159. 30/4. [25/4.].) RÜHLE.

Moufang, *Über Ammoniakstickstoff in Gersten.* Die Best. des Eiweißes einer Gerste aus dem Gesamt-N kann unter Umständen zu falschen Zahlen für den wirklichen Eiweißgehalt einer Gerste führen, da ein beträchtlicher Teil des N aus Ammoniak-N bestehen kann. Es empfiehlt sich daher unter Berücksichtigung des Ammoniak-N, den Begriff des Eiweißes in Gerste und Malz exakter zu fassen. Zur Best. des Ammoniak-N erweist sich die Destillation mit MgO oder $MgCO_3$ als zuverlässig. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 133—34. 15/3 Kirn a. N. Brauerei ANDRES.) KEMPE.

R. Seibriger, *Zur Frage des Lösungsmittels bei der Bestimmung der Hopfenbitterstoffe und deren Ermittlung durch Kaltextraktion.* Die gemeinsam mit **O. Neumann** ausgeführten Verss. zeigten, daß die Extraktion der Hopfenbitterstoffe mit kaltem PAe. durch 3—4 stündiges Schütteln erreicht werden kann. Hierzu eignet sich ein Schüttelapp., der dem WAGNERschen App. zur Best. der Phosphorsäure in Düngemitteln nachgebildet ist. Der PAe. läßt sich durch CCl_4 ersetzen. Die Extraktion ist dann schon nach 2 stündigem Schütteln in der Kälte vollständig. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 177—79. 22/3. 196—98. 29/3. Berlin. Rohstoff- u. Stickstoffabteilung der Vers.- und Lehranstalt für Brauerei.) KEMPE.

Giulio Buzio, *Über einige quantitative Bestimmungen des Cantharidins im Cantharidenpulver und in der Cantharidentinktur.* Vf. prüfte in vergleichenden Beitst. die Methoden von A. KNEIP, N. NEY, J. REIMERS (vgl. Arch. der Pharm. **249**. 259; C. **1911**. II. 99), GREENISH u. WILSON (Pharm. Journ. and Transactions [4] **40**. 257) und R. GAZE (Apoth.-Ztg. **26**. 332; C. **1911**. I. 1657). Die Methode von KNEIPP wurde als das beste Verf., sowohl für die Best. in Tinkturen als in Pulvern erkannt. Nach NEY und nach REIMERS erhält man etwas höhere Werte, das so isolierte Cantharidin ist aber unrein. (Arch. d. Farmacol. sperim. **15**. 163 bis 172. 15/2. Paris. Inst. f. pharmakol. Chemie u. Toxikol. d. Univ.) GUGGENHEIM.

E. Kohn-Abrest, Rochas und Rivera-Maltes, *Einwirkung des aktivierten Aluminiums auf die alkaloidhaltigen Extrakte. Seine Anwendung in der Toxikologie.* Die vorliegende Arbeit ist identisch mit der auf S. 569 referierten von E. KOHN-ABREST. (Ann. des Falsifications **6**. 131—38. März.) DÜSTERBEHN.

A. Scheller, *Über Paraffinbestimmungen in Erdölen.* Bei der Herst. von *Paraffin* durch Dest. der Erdölrückstände geht ein bedeutender Teil des Paraffins verloren, und zwar sind die Verluste bei den verschiedenen Rückständen ver-

schieden. Vergleichende Verss. über die Paraffinbest. nach HOLDE u. die direkte Best. im Rohöl haben gezeigt, daß die Methode von HOLDE zu geringe Werte ergibt, und daß die Neigung zur Zers. bei den verschiedenen Rohölen verschieden ist. (Petroleum **8**. 905—6. 16/4. Zentrallab. der „Steaua Romana". Campina.) JUNG.

Emil Schwabe, *Die neuen Grundsätze für amtliche Tintenprüfung.* Die in diesen Grundsätzen angegebenen Verff. zur Ermittlung des Gehaltes der Tinten an Gerb- u. Gallussäure werden kritisiert u. als durchaus mangelhaft für den Zweck, dem sie dienen sollen, bezeichnet (vgl. nachfolgendes Ref.). (Chem.-Ztg. **37**. 492. 22/4. [März.] Berlin-Charlottenburg.) RÜHLE.

F. W. Hinrichsen, *Die neuen Grundsätze für amtliche Tintenprüfung* (S. 1370). Die Einwände SCHWABES (vgl. vorst. Ref.) sind theoretisch berechtigt, praktisch aber bedeutungslos, da die hierdurch bedingten Fehler in die Fehlergrenzen fallen, die in den neuen Grundsätzen ohnehin berücksichtigt sind. (Chem.-Ztg. **37**. 492 bis 493. 22/4. [31/3.] Berlin-Lichterfelde.) RÜHLE.

Technische Chemie.

P. Rohland, *Das Kolloidtonreinigungsverfahren für die Abwässer der Brauereien.* Vf. erörtert die Eigenschaft mancher Tone, kolloide Stoffe zu absorbieren, und empfiehlt sein Kolloidtonreinigungsverfahren für die Reinigung, Klärung und Entfärbung der Brauereiabwässer. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 152—53. 8/3. Stuttgart.) KEMPE.

Georg Parchow, *Über die Ursachen der Blaufärbung von Chilesalpeter.* Die von HUNDESHAGEN (S. 1370) angegebene Erklärung für die Blaufärbung von Chilesalpeter kann Vf. nach seinen an Ort und Stelle erworbenen Erfahrungen als zutreffend bezeichnen. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **19**. 145—47. 30/4. [15/3.] Berlin.) RÜHLE.

Clément Berger, *Der Borax in der Metallurgie und Gerberei.* Zusammenfassende Besprechung der Verwendung des Borax bei der Gewinnung der Edelmetalle, insbesondere des Goldes, und in der Gerberei bei der Aufbereitung der Häute, als Konservierungsmittel und hauptsächlich als Neutralisationsmittel in der Chromgerberei. (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 133—36. 27/4.) RÜHLE.

Reinh. Seidel, *Zur Verwendung von Zinkoxyd. Zinkoxyd* erhöht die Weiße des *Porzellans*, wenn es der Masse oder der Glasur bei der Porzellanfabrikation zugesetzt wird. (Sprechsaal **46**. 271—72. 1/5.) JUNG.

O. Serpek, *Aluminiumnitrid und das Stickstoffproblem.* Vortrag über die Darst. von *Aluminiumnitrid* durch Erhitzen von Aluminiumcarbid u. Tonerde mit Kohle bei Ggw. von Stickstoff im Laboratorium und in der Technik und über die Bedeutung des Verfs. für die Aluminiumfabrikation und die Lösung des Stickstoffproblems. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **16**. 104—9. 15/4. [4/2.*].) JUNG.

Moufang, *Zur Frage des Einflusses verschiedener Wässer auf den Säuregrad der Würzen.* Es zeigte sich, daß bei gleicher Alkalinität des Brauwassers Würzen mit verschiedenem Gesamtsäuregehalt erzielt werden können, je nach dem Maischverfahren, das gewählt wird. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 121—22. 8/3. Kirn a. N. Brauerei ANDRES.) KEMPE.

Dietrich Wiegmann, *Hopfenkochen und Hopfensparen.* Nach diesen Verss. ist beim Hopfenkochen zwischen guter und rationeller Ausnutzung des Hopfens zu unterscheiden. Der Hopfen ist gut ausgenutzt, wenn die Hopfentreber nur noch geringe Mengen von Bitterstoffen enthalten. Rationell ist der Hopfen erst ausgenutzt, wenn die sog. Kochverluste möglichst vermieden sind, wie es bei den neueren Auslaugeverfahren der Fall ist. Vf. gibt ein Verf. an, nach dem jede Brauerei ohne bedeutende Hilfsmittel oder App. diese Kochverluste auf dasselbe Maß reduzieren, also Ersparnisse von 10—25% an Hopfen machen kann. (Allg. Brauer- und Hopfen-Ztg. **53**. 799—801. 29/3. 863—65. 5/4. Nürnberg. Brautechn. Lab. der allg. Brauer- und Hopfen-Ztg.) KEMPE.

G. Tagliani und **W. Krostewitz**, *Über Indigofärbungen auf Baumwolle.* Es wird erörtert, welchen Einfluß die mechanische und chemische Vor- und Endbehandlung der Baumwollfaser auf Farbton, -tiefe und Reinheit der Indigofärbungen ausüben. (Färber-Ztg. **24**. 143—46. 1/4. [Februar.] Mailand. Soc. Ital. ERNESTO DE-ANGELI.) HÖHN.

H. Pomeranz, *Die gerbsauren Salze der Alkalien und alkalischen Erden als Fixiermittel für basische Farbstoffe.* Die gerbsauren Salze der Alkalien (K, Na, NH_4) und alkal. Erden (Ca, Ba, Mg) fixieren in gel. Zustande basische Farbstoffe ähnlich der freien Gerbsäure und lassen sich deshalb zur Darst. neutraler Tanninfarben verwerten. — Verd. wss. oder essigsaure Lsgg. von Tannin liefern mit kaustischen Alkalien flockige Ndd. von Alkalitannat, das sich an der Luft nach einiger Zeit bräunt; dagegen bleibt eine stark konz. Tanninlsg. bei Zusatz von Alkali anfangs klar, verwandelt sich aber nach längerem Stehen in eine schmierige Masse. In Ggw. von viel Glycerin, Essig-, Wein- oder Citronensäure bleibt die neutralisierte Tanninlsg. klar. Gerbsaures Ca, Ba und Mg sind ebenfalls ll. in Glycerin, nur bietet die Auflösung von $Ca(OH)_2$ und MgO in konz. Tanninlsg. einige Schwierigkeiten, während sich $Ba(OH)_2$ in h. wss. Lsg. ohne weiteres mit der glycerinhaltigen Tanninlsg. mischen läßt. Bariumtannat ist schon in verhältnismäßig verd. Glycerin l. und eignet sich besonders als Fixiermittel für hydrosulfithaltige Ätzfarben. (Ztschr. f. Farbenindustrie **12**. 101—2. 1/4.) HÖHN.

Ed. Graefe, *Der Asphaltsee auf der Insel Trinidad und Verwertung des Trinidadasphaltes.* (Vgl. Chem. Ind. **35**. 175; C. **1912**. I. 1406.) Beschreibung des Asphaltsees von Trinidad und Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung des Asphalts. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 233—39. 25/4. [5/3.].) JUNG.

Ed. Graefe, *Die Verwendung des Trinidadasphalts zum Straßenbau.* Über die Verarbeitung des *Trinidadasphalts* zu Stampf- und Walzasphalt. (Chem. Ind. **36**. 269—74. 1/5. Dresden.) JUNG.

E. Grandmougin, *Zur Geschichte des synthetischen Kautschuks.* Der Vf. teilt seine Ansichten über verschiedene Prioritätsansprüche mit. (Chem.-Ztg. **37**. 502. 24/4.) JUNG.

Rudolf Bude, *Einfluß heißer Natronlauge auf die Festigkeit der Baumwollware.* Die Festigkeit von Baumwollwaren nimmt schon bei der Behandlung mit h. NaOH der Konzentrationen 8°, 12° und 24° Bé., die noch nicht mercerisierend wirkt, erheblich zu. (Färber-Ztg. **24**. 150—60. 15/4.) HÖHN.

M. Kleinstück, *Über Holzfärbung an lebenden Bäumen.* Um den natürlichen Saftauftrieb für Imprägnierungszwecke nutzbar zu machen, wird der Baumstamm

seiner ganzen Breite nach durchbohrt. Das eine Ende wird mittels Kork verschlossen, das andere mit Zuleitungsrohr versehen, das mit einem Flüssigkeitsbehälter in Verbindung steht. Läßt man die Fl. langsam einfließen und lüftet den Kork, so füllt sich der Bohrkanal mit Fl. vollkommen an. Zu den Verss. wurden Stoffe, die ihrer Natur nach Farbstoffe sind, Stoffe, die mit dem Lignin typische Farbrkk. geben, und Stoffe, die durch eine nachfolgende Behandlung am geschnittenen Holz diesem einen bestimmten Farbton geben, verwendet. Malachitgrün und Methylenblau erzeugten auf Birke gleichmäßige Färbungen, während Eosin das Holz nur rot geadert erscheinen läßt. Stoffe, die mit dem Lignin des Holzes Färbungen ergeben, werden sehr leicht u. ungemein rasch vom Baum aufgenommen. Verss., durch einen künstlichen Druck von außen die Anfärbung des Baumstammes zu beschleunigen, führten zu dem Ergebnis, daß der Farbstoff zwar bis in die Zweige gestiegen war, der Stamm aber sehr ungleichmäßig angefärbt war. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 239—40. 25/4. [2/4.] Hellerau.) JUNG.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 260058 vom 18/10. 1912. [13/5. 1913].

Maria Maxim, Bonn a. Rh., *Verfahren zur Herstellung farbstarker, licht- und waschechter Küpenfärbungen auf der tierischen Faser, vornehmlich auf Seide*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Faser vor der Küpenbehandlung mit ammoniakal. Kupfersalzlsgg. präpariert.

Kl. 8m. Nr. 260507 vom 28/3. 1911. [15/5. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Erzeugung von violetten bis blauen Färbungen auf der Faser*, darin bestehend, daß man die Baumwolle, welche mit Farbstoffen aus einem Molekül *2,2'-Dinaphthylamin-5,5'-dioxy-7,7'-disulfosäure* und einem oder zwei gleichen oder verschiedenen Molekülen von diazotierten Aminoazoverbb., die keine Amino- oder Hydroxylgruppen enthalten, vorbehandelt ist, mit diazotierten Nitranilinen nachbehandelt.

Kl. 8n. Nr. 260278 vom 22/10. 1911. [14/5. 1913].

Robert Rafn, Nürnberg, *Verfahren zur Erzeugung haltbarer Metallüberzüge auf biegsamen Stoffen, wie Gespinstfasern, Geweben oder Federn*, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffe im Vakuum durch ein zwischen Metallelektroden erzeugtes Stromlinienfeld von solcher Intensität hindurchgeführt werden, daß das Metall einer oder beider Elektroden zerstäubt wird.

Kl. 12g. Nr. 260009 vom 19/12. 1911. [13/5. 1913].

E. Erdmann, Halle a. S., und **Fred Bedford**, Sleaford, Engl., *Verfahren zur Gewinnung sehr voluminöser und leichter, insbesondere für katalytische Reaktionen zwischen Flüssigkeiten und Gasen geeigneter Metalloxyde.* Es wurde gefunden, daß sich *Metalloxyde*, z. B. *Nickeloxyd*, dadurch in äußerst fein verteilter, voluminöser Form gewinnen lassen, daß man eine konz. wss. Lsg. des salpetersauren Salzes, dessen Oxyd man gewinnen will, mit einer wasserlöslichen, kohlenstoffreichen, organischen Verb. mischt u. diese Mischung bis zum Verbrennen der kohlenstoffhaltigen Verb. und der Zers. des Nitrats erhitzt, indem man sie in ein erhitztes Gefäß eintropfen läßt. Durch die hierbei stattfindende starke Gasentw. wird das Metalloxyd voluminös aufgetrieben und fein zerstäubt. Für dieses Verf. eignen

sich besonders solche organische Verbb., welche, wie die Zuckerarten u. sonstigen Kohlenhydrate, für sich allein erhitzt, eine voluminöse, sich stark aufblähende Kohle geben.

Kl. 12h. Nr. 259815 vom 17/4. 1908. [14/5. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 206948; C. **1909**. I. 1125.)

Elektrochemische Werke, G. m. b. H., Berlin, *Elektrischer Ofen zur elektrochemischen Gasbehandlung mit Hilfe wandernder Flammenbögen*, insbesondere bei Benutzung geringerer Spannungen und größerer Stromstärken, gekennzeichnet durch kegelförmig ausgebreitete Flammenbögen, die zwischen einem Ring u. einem nicht in der Ebene des Ringes liegenden Stab erzeugt und durch die den Ofen durchströmende Luft zur Wanderung veranlaßt werden.

Kl. 12i. Nr. 259647 vom 21/12. 1911. [13/5. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 246554; früheres Zus.-Pat. 250377; C. **1912**. II. 1168.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Stickstoffverbindungen des Wolframs.* Das Verf. der Patt. 246544 und 250377 zur Darst. von Stickstoffverbb. des Molybdäns ist auch für die Darst. analoger Stickstoffverbb. des *Wolframs* aus Sauerstoffverbb. des Wolframs mit Vorteil zu verwenden, wenn man dafür sorgt, daß wenigstens der Stickstoff unter erhöhtem Druck zur Einw. gelangt, wobei es ferner besonders vorteilhaft ist, wenn dauernd oder wenigstens gegen Schluß der Operation ein Stickstoff-Wasserstoffgemisch vorhanden ist, u. daß aus diesem durch katalytische Einw. des Wolframs oder der Wolframverbb. etwas Ammoniak entsteht. Hierdurch wird die B. der Wolframstickstoffverbb. wesentlich erleichtert und vervollständigt. Zweckmäßig wählt man die Reaktionsbedingungen, wie Druck, Temp., Strömungsgeschwindigkeit der Gase, Fernhaltung von Kontaktgiften, event. unter Beifügung von Aktivatoren, derart, daß die Ammoniakkonzentration nicht zu gering ist. Die Wolframstickstoffverbb. lassen sich im allgemeinen wie diejenigen des Molybdäns verwenden.

Kl. 12i. Nr. 259648 vom 31/1. 1912. [15/5. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 246554; frühere Zusatzpatente 250377 u. 259647; s. vorst. Ref.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Stickstoffverbindungen des Molybdäns aus dessen Sauerstoffverbindungen*, dadurch gekennzeichnet, daß man die Einw. der reduzierenden Gase auf die Molybdänsauerstoffverbb. bei Tempp., die 1000° nicht oder nicht wesentlich überschreiten, vor sich gehen läßt und den Stickstoff bei gewöhnlichem Druck über die reduzierten Massen leitet.

Kl. 12i. Nr. 259649 vom 31/1. 1912. [8/5. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 246554; frühere Zus.-Patt.: 250377, 259647, 259648; s. vorst. Ref.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Stickstoffverbindungen des Molybdäns aus dessen Sauerstoffverbindungen.* Es wurde gefunden, daß die B. von Molybdänstickstoffverbb. aus Sauerstoffverbb. des Molybdäns mittels Stickstoffs und reduzierendem Gas gemäß den Patenten 246554, 250377 und 259648 wesentlich erleichtert und beschleunigt werden kann, wenn man Katalysatoren zu der Molybdänsauerstoffverb., bezw. zu dem hieraus entstandenen Molybdän zufügt. Als geeignete Katalysatoren sind beispielsweise Metalle, wie Eisen, Kobalt, Nickel oder deren Verbb. genannt.

Kl. 12k. Nr. 259995 vom 16/5. 1911. [9/5. 1913].

Emil Naumann, Benrath b. Düsseldorf, *Verfahren zur Darstellung von Ammoniumnitrat aus Ammoniumsulfat und Natriumnitrat*, durch Umsetzung beider Salze

in h. wss. Lsg., dadurch gekennzeichnet, daß man das bei der fraktionierten Krystallisation und aus den Mutterlaugen durch tieferes Abkühlen erhaltene Salzgemenge vom Ammoniumnitrat und Ammonium-Natriumsulfat mit an Ammoniumnitrat verhältnismäßig armen Betriebslsgg. (Mutterlaugen) h. verrührt und dabei die Temp. der Beschickung zu Ende der Behandlung so bemißt, daß eine mit Ammoniumnitrat abgesättigte Lsg. von 25—55° zustande kommt, die man nach Abtrennung von dem gleichzeitig zurückbleibenden, aus *Ammoniumsulfat* und *Ammoniumnitrat* bestehenden Doppelsalz ohne weiteres oder nach vorhergehendem Wasserzusatz bis auf gewöhnliche Temp. abkühlt.

Kl. 12k. Nr. 260010 vom 24/12. 1911. [13/5. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 246377; C. **1912**. I. 1646.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Ammoniak durch katalytische Vereinigung von Stickstoff und Wasserstoff*. Man kann das Verf. des Hauptpatentes dahin abändern, daß man Stickstoff und Wasserstoff nicht gleichzeitig über das Molybdän, bezw. die Molybdänstickstoffverbb., sondern abwechselnd überleitet. Hierbei reagiert einerseits der Stickstoff mit dem metallischen Molybdän unter B. der Stickstoffverb., andererseits der übergeleitete Wasserstoff mit dem Molybdännitrid unter *Ammoniak*bildung, und zwar erfolgen beide Rkk. andauernd und genügend rasch, um ein technisches Arbeiten zu ermöglichen. Man benutzt zweckmäßig, insbesondere bei der Behandlung mit Stickstoff, erhöhten Druck. Die Arbeitstemp. wird im allgemeinen unter 600° gehalten. Das Molybdän, das erstmals vorteilhaft bei niedrigen Tempp. hergestellt wird, kann auch im Gemisch mit anderen Stoffen verwendet werden.

Kl. 12o. Nr. 260011 vom 31/3. 1912. [14/5. 1913].
(Zus.-Pat. zu Nr. 251935; C **1912**. II. 1504.)

Georg Lewit, Ingweiler i. Els., *Verfahren zur Darstellung von Schwefel und Alkali enthaltenden Formaldehydverbindungen*. Das Verf. besteht darin, daß man *Alkalisulfid* unmittelbar auf *Formaldehyd-Alkalibisulfit* einwirken läßt.

Kl. 12o. Nr. 260061 vom 1/11. 1911. [13/5. 1913].

Hubert Kappen, Jena, *Verfahren zur Herstellung von Thioharnstoff aus Cyanamid*, dadurch gekennzeichnet, daß verd. wss. Lsgg. von *Cyanamid* bei erhöhter Temp. mit Schwefelwasserstoff behandelt werden. Die Rk. wird zur Beschleunigung zweckmäßig in Ggw. fester Stoffe mit oder ohne Zusatz von sauer oder alkalisch wirkenden Mitteln vorgenommen.

Kl. 22b. Nr. 260020 vom 20/4. 1912. [8/5. 1913].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung grüner Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe*, darin bestehend, daß man die durch Oxydation von Dibenzanthron erhältlichen und eventuell reduzierten Produkte (Patentschrift 259370) in Ggw. von Lösungs- bezw. Suspensionsmitteln und eines geeigneten Kondensationsmittels, erhitzt. Der Farbstoff löst sich in H_2SO_4 blaurot, unl. in verd. SS. und Alkalien, fast unl. in allen organischen Fll.; er färbt die Textilfaser in chlorechten grünen Tönen an.

Kl. 22f. Nr. 259953 vom 24/3. 1911. [13/5. 1913].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a/Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Herstellung lichtbeständiger Lithopone*. Es wurde gefunden, daß eine Behandlung mit elektrischem Strom der z. B. in W. aufgeschwemmten, fein gemahlenen, fertigen *Lithopone* ihnen die Lichtempfindlichkeit benimmt. Die

Lithopone werden z. B. im Anodenraum einer elektrolytischen Zelle durch Rühren in Suspension erhalten; es ist jedoch nicht notwendig, Anoden- u. Kathodenraum durch ein Diaphragma zu trennen. Wenn die Lithopone nicht schon so viel Salze enthalten, um die Fl. genügend leitfähig zu machen, setzt man eine geringe Menge eines geeigneten Elektrolyten (z. B. Alkalisulfat oder -chlorid) zu, welcher nachher natürlich ausgewaschen wird.

Kl. 22h. Nr. 260192 vom 22/11. 1911. [13/5. 1913].

Erik Wilhelm Enequist, Brooklyn, New York, *Verfahren zur Herstellung eines Farbenträgers*, darin bestehend, daß man das letzte bei etwa 400° erhaltene Dest.-Prod. des Rohpetroleums in geschmolzenem Zustande mit leichten KW-stoffen oder Petroleum oder einem anderen Lösungsmittel mit einem Kp. von 66—150° behandelt, die erhaltene Fl. abkühlen und absetzen läßt und von dem einen grünen Farbkörper bildenden Nd. abzieht.

Kl. 29b. Nr. 260245 vom 26/6. 1912. [14/5. 1913].

G. Gottfried Diesser, Zürich, Schweiz, *Verfahren zum Lösen von Pflanzeneiweiß in Ameisensäure*, dadurch gekennzeichnet, daß man *Kleber* zunächst in alkal. Fl. auflöst, durch SS. fällt u. dann den Nd. in Ameisensäure löst.

Kl. 30a. Nr. 260069 vom 29/8. 1912. [14/5. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 238600.)

Chem.-Techn. Laboratorium G. Robisch, München, *Schattenbildender Körper für Röntgenuntersuchung*. An Stelle der gemäß dem Hauptpatent verwendeten Silicate der Schwermetalle sind auch die Silicate der alkal. Erden, insbesondere *Strontiumsilicat*, als schattenbildende Körper geeignet.

Bibliographie.

Barnell, E. de B., Preparation of Organic Compounds. London 1912. 8. 326 pg. with figures. cloth. Mark 8,50.

Berzelius, J., Lettres, publiées au nom de l'Académie Roy. des Sciences de Suède par **H. G. Söderblom**. I: Correspondence entre Berzelius et C. L. Berthollet (1810—22). Upsala 1912. 8. 105 pg. av. 1 portrait. Mark 2,20.

Börnstein, R., und **Roth, W. A.**, Landolt-Börnsteins physikalisch-chemische Tabellen. 4., umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin 1912. 4. XVI u. 1313 SS. mit 1 Bildnis u. zahlreichen Diagrammen. Leinenband. Mark 56.

Cahen, E., and **Wootton, W. O.**, Mineralogy of the rarer Minerals. Handbook for Prospectors. London 1912. XII. 240 pg. with figures. leather. Mark 6,20.

Chauvenet, R., Chemical Arithmetic and Calculation of Furnace Charges. London 1912. roy. 8. 302 pg. cloth. Mark 18,50.

Ditmar, R., Der Kautschuk. Kolloid-chemische Monographie. Berlin 1912. gr. 8. VII und 140 pg. mit 1 Tafel und 21 Figuren. Mark 6.

Dobbin, L., and **Marshall, H.**, Salts and their Reactions. Class-book of practical Chemistry. London 1912. 8. 212 pg. cloth. Mark 3,70.

Duparc, L., **Pearce, F.**, et **Monnier, A.**, Traité de Technique Minéralogique et Pétrographique. (2 parties en 3 volumes.) Partie II. Vol. 1: Méthodes chimiques quantitatives. Leipzig 1912. gr. in-8. av. 1 planche et 117 figures. Mark 15.

Partie I (Méthodes optiques). 1907. 499 pg. av. 1 planche color. et 516 fig. Mark 20.

Fischer, E., Organische Synthese und Biologie. 2. Auflage. Berlin 1912. 8. 28 SS. Mark 1.

Fischer, F., Praktikum der Elektrochemie. Berlin 1912. 8. VIII u. 134 SS. mit 40 Figuren. Leinenband. Mark 5.

Henrich, F., Theorien der Organischen Chemie. Zugleich 2. Auflage der Neueren theoretischen Anschauungen auf dem Gebiete der organ. Chemie. Braunschweig 1912. 8. XIV und 402 SS. mit 12 Figuren. Mark 10.

Hoffmann, M. K., Lexikon der Anorganischen Verbindungen. Mit Rechentafel von A. Thiel. Mit Unterstützung der Deutschen Chemischen Gesellschaft herausgegeben im Auftrage des Vereins Deutscher Chemiker. (3 Bände.) Band II (Aluminium bis Xenon, Nr. 56—81: Bibliographien, Teil VI—XII). Lieferung 5 und 6 (Kobalt bis Nickel, Nr. 61, 62). Leipzig 1912. Lex. 8. SS. 289—432. Mark 8.

Lienau, D., Die Entstehung der Ackerböden. Halle 1912. gr. 8. IX u. 223 SS. mit 3 colorierten Karten und 5 Figuren. kart. Mark 7,50.

Münz, G., und **Rosenberg, N.**, Die richtiggestellten Hauptmethoden der Harnanalyse. Berlin 1912. 8. mit 8 Tafeln. Mark 3.

Pawlowski, F., Die brautechnischen Untersuchungsmethoden. München 1912. gr. 8. XXIX und 247 SS. mit 78 Figuren. Leinenband. Mark 8,50.

Poulsson, E., Lehrbuch der Pharmakologie für Ärzte und Studierende. Deutsche Ausgabe, mit Einführung von W. Straub. 2., vermehrte Auflage. Leipzig 1912. gr. 8. mit 8 Figuren. Mark 13,60.

Rincklake, A., Astrochemie u. -mechanik. Abwechselnde Oxydation u. Reduktion der Himmelskörper, sowie die Rotations- und Revolutionsbewegung derselben. Berlin 1912. 8. Mark 1.

Rogers, A., and **Aubert, A. B.**, Industrial Chemistry. Manual for Students and Manufacturers. London 1912. roy. 8. 868 pg. with figures. cloth. Mark 24,60.

Ruggli, P., Die Valenzhypothese von J. Stark vom chemischen Standpunkt. Stuttgart 1912. (Aus der Herzschen Sammlung chem. und chem.-techn. Vorträge.) gr. 8. 46 SS. mit 17 Figuren. Mark 1,50.

Schmitz, L., Die flüssigen Brennstoffe, ihre Gewinnung, Eigenschaften und Untersuchung. Berlin 1912. 8. VII und 168 SS. mit 56 Figuren. Leinenband. Mark 5,60.

Schneider, M., Zur Reform der Nahrungsmittel-Gesetzgebung. Leipzig. 8. 32 SS. Mark 1.

Schultz, G., Farbstofftabellen. 5., umgearbeitete und vermehrte Auflage der Tabellarischen Übersicht der im Handel befindlichen künstlichen organischen Farbstoffe von **G. Schultz** und **P. Julius**. (In etwa 10 Lieferungen.) Berlin 1912. Lex. 8. — Lieferung 5 u. 6: SS. 161—240. Jede Lieferung Mark 3.

Simon, W., and **Base, D.**, Manual of Chemistry. 10. edition. London 1912. 8. with figures. cloth. Mark 15,50.

Strache, H., Entwicklung der Industrie der Leucht- und Heizgase. (Wien, Schrift. Ver. Verbr. nat. Kenntn.) 1912. 8. 32 SS. mit 11 Figuren. Mark 1,50.

Thornley, T., Cotton Waste, its Production, Manipulation and Uses. London 1912. 8. 286 pg. cloth. Mark 7,80.

Treadwell, F. P., und **Meyer, V.**, Tabellen zur qualitativen Analyse. 7., vermehrte Auflage, von Treadwell. Berlin 1912. Lex. 8. kart. Mark 4.

Wilson, F. J., and **Heilbron, J. M.**, Chemical Theory and Calculations. Elementary textbook. London 1912. 8. 146 pg. cloth. Mark 2,70.

Schluß der Redaktion: den 26. Mai 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 25.** **18. Juni.**

Apparate.

Nathan Smith, *Ein praktisches Sicherheitsventil.* Die Einrichtung dieses leicht selbst herzustellenden Ventils, welches vor allem als Rückschlagventil beim Arbeiten mit der Wasserstrahlpumpe dienen soll, wird durch Fig. 27 erläutert. In das spitz ausgezogene, mit der Sicherheitsflasche in Verbindung stehende Glasrohr *A* (event. das Ende einer zerbrochenen Pipette) gibt man ein Stückchen Kautschuk *B*, welches als Ventil dient. In dasselbe befestigt man zentral ein Stückchen Draht *C*, welches den Zweck hat, ein vollständiges Herausschleudern des Ventils beim Evakuieren zu verhindern. Über das Ganze ist mit etwas Gummischlauch *E* ein etwas weiteres Glasrohr *D* montiert, welches die Verb. mit dem Exsiccator etc. herstellt. (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **5**. 235. März 1913. [15/11. 1912.] New York City. Lab. von SCHIEFFELIN & Co.) GRIMME.

Fig. 27.

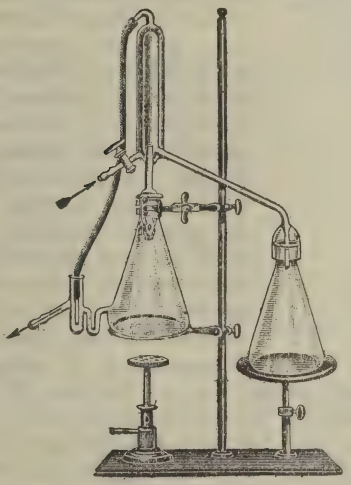


Fig. 28.

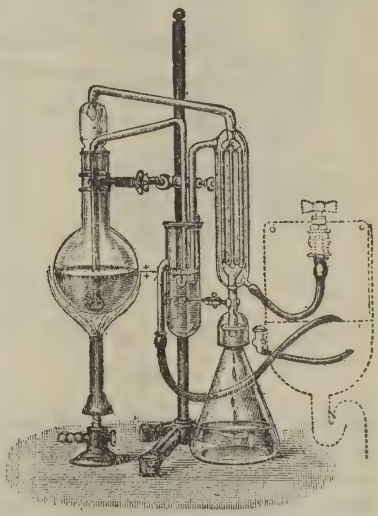


Fig. 29.

Toggenburg, *Zwei Destillierapparate zur Herstellung reinsten destillierten Wassers für ununterbrochenen Betrieb.* Der *Autodestillator* (Fig. 28) arbeitet vollständig automatisch und liefert bei einem Verbrauch von ca 12 l Kühlwasser und 0,4 cbm Gas 1 l absolut reines destilliertes W. Wie die Abbildung zeigt, kommt das Destillat mit Metall-, Kork- oder Gummiverbb. nicht in Berührung. Der Inhalt der Vorlage ist durch eine Überfallkappe, die mit Watte gefüllt wird, vor Staub geschützt. Am Destillationskolben ist eine Vorrichtung angebracht, durch

welche das gebrauchte, vorgewärmte Kühlwasser fließt und ein konstantes Niveau gewährleistet. — Der von ALMKVIST konstruierte App. (Fig. 29) ist etwas komplizierter, aber auch leistungsfähiger. Seine Einrichtung u. Handhabung ergibt sich aus der Zeichnung. Beide Apparate sind aus Jenenser Glas hergestellt und von NIGGLI & Co., Zürich, zu beziehen. Ihr Hauptverwendungszweck soll zur Herst. von einwandsfreiem W. für Salvarsanlsgg. sein. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **51**. 178—79. 29/3.) GRIMME.

H. Voswinckel, *Einfacher Apparat zur katalytischen Reduktion mittels Wasserstoff.* Der App. (Fig. 30) besteht aus zwei oben u. unten tubulierten, dickwandigen Glasflaschen, deren untere Ansätze durch eine kurze Glasröhre und zwei Gummistöpsel verbunden sind. Die oberen Ansätze tragen ebenfalls halbkreisförmig gebogene Glasröhren. Beide Flaschen sind mit Graduierung versehen, mit deren Hilfe man den Gasinhalt ablesen kann. Eine der gebogenen Glasröhren ist mit dem auf einer Schüttelmaschine befestigten Reaktionsgefäß verbunden, die andere führt zu der mit Reduktionsventil versehenen Wasserstoffbombe. Zur Inbetriebsetzung füllt man W. in die Flaschen und drückt dieses durch Einblasen von Luft oder durch Wasserstoff in die Flasche G, schließt den Quetschhahn b, verbindet den Schlauch $b\,b_1$ mit der Wasserstoffbombe und füllt die Flasche G_1 mit Wasserstoff. Hierauf wird der Schlauch aa_1 mit der Bombe verbunden und das Reduktionsventil auf den gewünschten Druck eingestellt. Nunmehr wird das beschickte Reaktionsgefäß an eine Wasserluftpumpe angeschlossen, evakuiert, mit dem Quetschhahn b_1 geschlossen und wieder mit dem Schlauch b verbunden. Hierauf werden sämtliche Quetschhähne geöffnet, wodurch der gesamte Innenraum des App. unter den vom Manometer des Reduktionsventils angezeigten Druck gebracht wird, und die Schüttelmaschine in Gang gesetzt. Ist der Wasserstoff in G_1 verbraucht, so hat sich mittlerweile G mit Wasserstoff gefüllt, und es brauchen die Schläuche nur derart umgeschaltet zu werden, daß der mit dem Reaktionsgefäß verbundene nun zur Bombe führt und umgekehrt, um daß Reaktionsgefäß unter Druck von neuem Wasserstoff zu setzen. (Chem.-Ztg. **37**. 489. 22/4. Organ. Lab. der Techn. Hochschule Berlin.) JUNG.

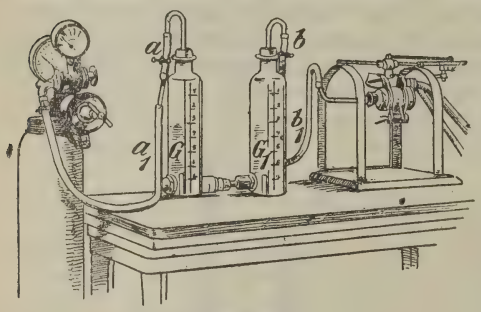


Fig. 30.

Fig. 31.

C. E. Parker, *Ein neuer Scheidetrichter.* Vf. beschreibt einen *Scheidetrichter* von flacher Form, wie aus der beigegebenen Fig. 31 ersichtlich. Der Scheidetrichter eignet sich zum Gebrauch für Schüttelmaschinen. Vf. veröffentlicht diesen bereits 1909 im Gebrauch befindlichen Scheidetrichter erst jetzt, da inzwischen von SCHÜTTE (Chem.-Ztg. **35**. 332; C. **1911**. I. 1473) ein ähnlicher App. konstruiert ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 295—97. März. U. S. Dept. of Agriculture, Drug. Division, Bureau of Chemistry). STEINHORST.

Lud. Kopa, *Das Lötrohr aus Glas.* Ein sehr dauerhaftes *Lötrohr* erhält man, wenn man die Spitze eines gewöhnlichen gläsernen Lötrohres abschneidet, auf das Ende ein kurzes Kautschukröhrchen aufzieht und in dieses ein 4—5 cm langes, in feine Öffnung ausgezogenes Röhrchen aus Quarzglas befestigt. (Chem.-Ztg. **37**. 534. 1/5. Göding.) JUNG.

Emil Abderhalden, *Stoffwechselversuche mit einer neuen Wage, die automatisch Gewichtsab- und -zunahmen registriert.* Vf. beschreibt eine von WILHELM H. F. KUHLMANN in Hamburg konstruierte, im Original abgebildete, Wage, die automatisch fortlaufend Gewichtszu- und -abnahmen photographisch registriert. Ein auf der Verlängerung der Mittelschneide befestigter Spiegel reflektiert einen Lichtstrahl auf eine mit lichtempfindlichem Papier bezogene, langsam rotierende Trommel. Durch sinnreiche Anordnung von Kontakten, Relais und Elektromagneten wird erreicht, daß jedesmal, wenn eine der Schalen um 1 Dezigramm gesunken ist, die Wage arretiert wird, und gleichzeitig ein neues Dezigrammstück auf die andere Schale fällt. Im Moment, wo somit das Gleichgewicht wieder hergestellt ist, wird die Arretierung selbsttätig aufgehoben, worauf das Spiel von neuem beginnt. Einige mit Hilfe dieser Wage gewonnene Kurven der Gewichtsveränderungen einer treibenden Zwiebel der Herbstzeitlose und eines hungernden Axolotls werden reproduziert. Bei letzterem Vers. ist bemerkenswert, daß neben dauernden Gewichtsabnahmen intermediäre Perioden der Gewichtszunahme zur Beobachtung kamen. Die Wage, deren Dimensionen natürlich auch für größere Versuchstiere eingerichtet werden könnten, wird für das Studium mancher biologischer Prozesse von großem Wert sein. (Skand. Arch. f. Physiol. **29**. 75—82. Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Walther Friese, *Gerät zur Wiedergewinnung organischer Lösungsmittel beim Abdampfen.* Der von der Firma FRANZ HUGERSHOFF & Co. in Leipzig in den Handel gebrachte App. des Vfs. (s. Fig. 32) besteht im wesentlichen aus einer doppelwandigen Trichterglocke, die mit fließendem W. gekühlt wird. Sie ruht durch 3 Glasfüßchen etwas erhöht in einer Rinne aus Glas oder Metall, welche einen Ablauf für das wiedergewonnene Lösungsmittel besitzt. (Pharm. Zentralhalle **54**. 419—20. 24/4. Dresden. Zentralstelle für öffentl. Gesundheitspflege.) GRIMME.

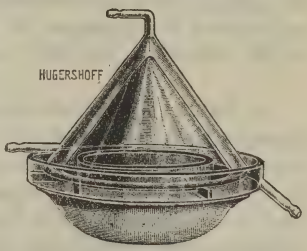


Fig. 32.

Sigmund Neumann, *Neuerung an optischen Beobachtungsröhren.* Die früher bereits (S. 1378) vom Vf. beschriebene Fassung, die ohne Verwendung eines Kittes an den Röhren angebracht werden kann, und zwar sowohl an Röhren aus Glas, Quarzglas und Porzellan, wird an Hand einer Abbildung nach Einrichtung und Handhabung beschrieben; sie ermöglicht auch die Beobachtung in lacklösenden Fll., wie Ä., Chlf., A., Bzl. u. a. (Chem.-Ztg. **37**. 520—21. 29/4. Budapest.) RÜHLE.

E. Richter, *Ein Beitrag zum Kapitel der sogenannten „Entcarbonisierungsapparate" zum Zwecke der Entfernung der Carbonate aus dem Brauwasser.* Vf. kommentiert die Veröffentlichung von C. BLEISCH (S. 1255) und erklärt, die Entcarbonisierung sei dem Abkochen überlegen, und zwar durch: 1. vollkommenere Wrkg. (speziell auf Magnesia), 2. Enteisenung des W., 3. einfache Durchführung, 4. ökonomischen Betrieb. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 191—95. 19/4.) SCHÖNFELD.

Allgemeine und physikalische Chemie.

A. Smits, *Über die neue Theorie der Erscheinung Allotropie.* Die Abhandlung von TAMMANN (S. 1381) über den Polymorphismus veranlaßt den Vf. von neuem, darzulegen, daß die Erscheinung der Enantiotropie und Monotropie sich ohne jeden Zwang von demselben Gesichtspunkt aus deuten lassen. Die Theorie der Allotropie des Vf. gibt die erste rationelle Erklärung für den Erfahrungssatz, daß Fll., welche nur wenig assoziiert sind, monotrope Formen abscheiden, während Fll., welche eine stärkere Assoziation besitzen, enantiotrope Formen absetzen können. Die Annahme TAMMANNS, daß monotrope Modifikationen im Wesen anders beschaffen sind, entbehrt nach Ansicht des Vf. jedes experimentellen oder theoretischen Grundes. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 657—64. 1/4. 1913. [24/12. 1912.] Amsterdam. Anorg. chem. Lab. der Univ.) GROSCHUFF.

P. H. J. Hoenen, *Die thermodynamischen Funktionen von Gemischen mit reagierenden Komponenten.* (Vgl. Diss. Leiden 1912.) Ausgehend vom zweiten Hauptsatz leitet Vf. mathematisch die *Bedingungen für chemisches Gleichgewicht im Gas- und Flüssigkeitszustand* ab, wobei auch einige andere Methoden der Ableitung der Gleichgewichtsbedingung einer Revision unterworfen werden. Ferner werden *Definitionen der thermodynamischen Funktionen* η, ψ und ζ aufgestellt, welche auch Zustände ohne chemisches Gleichgewicht umfassen, und mathematisch die Eigenschaften dieser Funktionen untersucht, wobei Vf. fand, daß sie sich mit den gewöhnlichen thermodynamischen Funktionen decken. Schließlich werden die analytischen Bedingungen für *ideale Flüssigkeiten* aufgestellt. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 695—742. 1/4. [26/1.] Amsterdam.) GROSCHUFF.

S. Fokin. *Katalytische Oxydationen bei hohen Temperaturen.* (Vorläufige Mitteilung.) Methylalkoholdämpfe wurden mit Luft gemischt über verschiedene katalytisch wirkende Metalle geleitet. Die Reihenfolge der Wirksamkeit war folgende: Co 2,8%, Ni 1,08%, Al 1,5%, Mn 2,01%, Pt 5,2%, Cu 43—47%, Ag 64—66%, Au 71%, Cu + Ag 84% Formaldehyd. Mehrfache vergleichende Verss. gaben außerdem eine Reihenfolge: Au < Cu < Ag. Vf. nimmt eine eventuelle Mitwirkung von labilen Oxyden an. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 286—88. 20/3. [17/1.] Nowotscherkask.) FRÖHLICH.

Ernst August Block, *Über die Schmelzkurven einiger Stoffe.* (Vgl. TAMMANN, Ztschr. f. Elektrochem. **17**. 745; C. **1911**. II. 1093.) *Die Zustandsdiagramme für die Stoffe Veratrol, Chlortoluol, Bromtoluol, Anethol, Diphenylmethan, Dichlorbenzol, Benzylanilin, Thymol und Menthol.* Bei konstanten Tempp. wurden die Koordinaten der Schmelzkurve für Drucke bis ca. 3000 kg nach TAMMANN („Krystallisieren und Schmelzen", S. 105 und 192) bestimmt, sowie das Zustandsfeld im Krystallzustand nach Umwandlungen abgesucht. Zur Reinigung wurden die Stoffe nach BLOCK (Ztschr. f. physik. Ch. **78**. 385; C. **1912**. I. 705) nochmals aus dem Schmelzfluß umkrystallisiert. Die Interpolationsformel von TAMMANN war in allen Fällen innerhalb der Versuchsfehler gültig. *Veratrol* (im folgenden bedeutet F. den Schmelzpunkt bei dem Druck 1 kg, $F_{max.}$ den maximalen Schmelzpunkt bei dem zugefügten zugehörigen Druck in kg) F. 22,31°, $F_{max.}$ 138,54° bei 10727; *Chlortoluol* F. 6,85°, $F_{max.}$ 151,74° bei 10897; *Jodtoluol* F. 33,85°, $F_{max.}$ 201,38° bei 11018; *Bromtoluol* F. 26,50°, $F_{max.}$ 188,12° bei 11110; *Anethol* F. 22,27°, $F_{max.}$ 141,31° bei 11674; *Diphenylmethan* F. 26,90°, $F_{max.}$ 166,45° bei 11017; *Dichlorbenzol* F. 52,28°,

F max. 140,98° bei 10567; *Benzylanilin* F. 35,55°, F max. 160,65° bei 10759; *Thymol* F. 49,20°, F max. 104,60° bei 5471; *Menthol* F. 41,10°, F max. 121,42° bei 6679 kg. Eine Umwandlung konnte für keinen dieser Stoffe festgestellt werden. Da nach den Eötvösschen Konstanten keine assoziierten Fll. vorliegen, ist die Tammannsche Theorie in allen Fällen gültig.

Die Bestimmung der Schmelzkurve und der Volumänderung beim Schmelzen für Benzol auf Grundlage der Bestimmung von p T-Kurven. (Vgl. Tammann, S. 585.) Bis etwa 1371 kg fallen die Werte mit den nach der früheren Methode von Tammann bestimmten Werten zusammen; bei höheren Drucken lag die Schmelzkurve um 0,01—0,27° höher. Die Volumänderung: Δv_{pT} wurde um etwa 1% größer als früher von Tammann gefunden, eine Abweichung, die innerhalb der beiderseitigen Versuchsfehler liegt. Weitere Einzelheiten siehe im Original.

Die Schmelzkurve des Glaubersalzes. Die nach der Methode der $p\,T$-Kurven bestimmte Schmelzkurve zeigte ebenfalls nur geringe Abweichungen; zwischen 100 u. 2000 kg Druck war sie kleiner als bei 1 kg. Die Schmelzung zeigt bei kleineren Drucken eine mit steigendem Druck wachsende Volumverminderung, bei ca. 495 kg keine Volumänderung u. bei höheren Drucken eine Volumausdehnung. Bei 495 kg geht die Schmelzkurve durch ihren maximalen F. 32,72°.

Über die Lage der Schmelzkurven verschiedener Stoffe zueinander. Berechnungen des Vfs. an einer größeren Zahl von Stoffen (näheres siehe die Tabellen des Originals) zeigen, daß für die Lage der Schmelzkurven zueinander das von Ramsay u. Young für Dampfdruckkurven aufgestellte Gesetz annähernd gültig ist, besonders wenn man sich bei ihrer Anwendung auf miteinander verwandte Stoffe beschränkt. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 403—38. 4/3. 1913. [27/11. 1912.] Göttingen. Inst. f. physik. Chem.) Groschuff.

Anorganische Chemie.

J. D'Ans, *Zur Kenntnis der sauren Sulfate. VII. Saure Sulfate und Pyrosulfate des Natriums, Kaliums und Ammoniums.* (Vgl. Ztschr. f. anorg. Ch. **63**. 225; C. **1909**. II. 1119.) Es werden nun die Unterss. über die Löslichkeit der sauren Sulfate bei 25° zu einem gewissen Abschluß gebracht. Die Unters. ist bis zu stark SO_3-haltigen Lsgg. ausgedehnt worden. — Hinsichtlich der Ausführung der Verss. wird Neues nur über die Methodik der Entnahme der zu analysierenden Proben aus den „rauchenden" Lsgg. mitgeteilt. Bezüglich der Isotherme vgl. Fig. 33. Bei Natriumsulfat wurden als Bodenkörper gefunden die *Verb.* $NaHSO_4$, *Verbb.* $NaH_3(SO_4)_2 \cdot H_2O$, $Na_2SO_4 \cdot 4{,}5\,H_2SO_4$ und $NaHS_2O_7$. Nicht ganz einwandfrei u. feststehend ist die Zus. der Verb. $Na_2SO_4 \cdot 4{,}5\,H_2SO_4$. Neu dürften die Verbb. $NaHS_2O_7$ u. $Na_2SO_4 \cdot 4{,}5\,H_2SO_4$ sein. Nicht nachweisbar waren die in der Literatur angegebenen Verbb. $NaH_3(SO_4)_2$, $Na_2SO_4 \cdot 4\,H_2SO_4 \cdot H_2O$, $6\,NaHSO_4 \cdot H_2SO_4 \cdot 16\,H_2O$, $5\,NaHSO_4 \cdot H_2SO_4 \cdot 7\,H_2O$ und $Na_2SO_4 \cdot 8\,H_2SO_4$. — Bei Kaliumsulfat wurden als

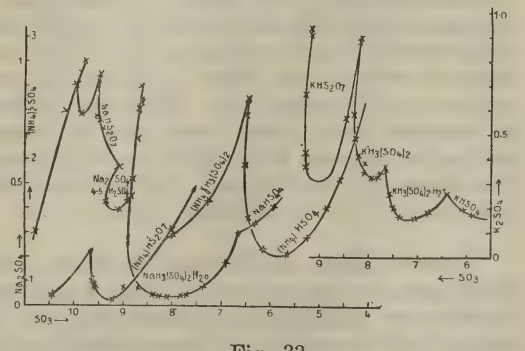


Fig. 33.

Bodenkörper gefunden die *Verbindungen* $KHSO_4$, $KH_3(SO_4)_2 \cdot H_2O$, $KH_3(SO_4)_2$ und KHS_2O_7. Nicht nachweisbar waren die in der Literatur angegebenen Verbb. $2KHSO_4$, $3H_2SO_4$, $3{,}5H_2O$ und $K_2SO_4 \cdot 6H_2SO_4$. — Bei Ammoniumsulfat sind als Bodenkörper angetroffen worden die *Verb.* $(NH_4)HSO_4$, sowie als neue *Verbb.* $(NH_4)H_3(SO_4)_2$ und $NH_4HS_2O_7$. — Zum Schluß wird noch eine kurze Zusammenstellung über die wichtigsten Ergebnisse der Unterss. des Vfs. der Isothermen 25° der *ternären Systeme Alkali-SO_3-H_2O* in Form von Dreiecksdiagrammen u. Tabellen gegeben. Das einfachste Diagramm ist das des Systems $(NH_4)_2O$-SO_3-H_2O mit fünf Bodenkörpern, das komplizierteste das des Systems Na_2O-SO_3-H_2O mit elf Bodenkörpern. Auffallend ist, daß für eine relativ große Zahl von in der Literatur angegebenen Verbb. bei 25° kein stabiles Existenzgebiet gefunden wurde. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 235—45. 8/4. [19/2.] Chem. Inst. Techn. Hochschule Darmstadt.) BLOCH.

Charles Robert Sanger und **Emile Raymond Riegel**, *Die Einwirkung von Schwefeltrioxyd auf Siliciumtetrachlorid.* (Vgl. Ztschr. f. anorg. Ch. **76**. 79; C. **1912**. II. 683.) Die Rk. zwischen Schwefeltrioxyd und Kohlenstofftetrachlorid ergibt als Prodd. Phosgen, $COCl_2$, und Pyrosulfurylchlorid, $S_2O_5Cl_2$. Wegen der Ähnlichkeit der beiden Elemente Kohlenstoff und Silicium wurde die Einw. von SO_3 auf $SiCl_4$ studiert. Die Resultate der Unters. sind die folgenden: Geschmolzenes SO_3 und $SiCl_4$ sind miteinander mischbar. Bei längerem Stehen oder bei 6—10-stündigem Erhitzen auf 50° findet die Rk. I. statt. Ein Überschuß an SO_3 veranlaßt die

$$\text{I.}\quad 2SiCl_4 + 2SO_3 = Si_2OCl_6 + S_2O_5Cl_2$$
$$\text{II.}\quad Si_2OCl_6 + 6SO_3 = SiO_2 + 3S_2O_5Cl_2$$
$$\text{III.}\quad 4SO_3 + SiCl_4 = 2S_2O_5Cl_2 + SiO_2$$

weitere Rk. II. Das wichtigste Ergebnis in bezug auf das Verhältnis von Kohlenstoff zu Silicium ist, daß *Siliciumoxychlorid*, Si_2OCl_6, nicht aber Silicophosgen, $SiOCl_2$, gebildet wird. — Die von DAMMER (Handb. d. anorg. Chemie **1**. 667) aus GUSTAVSONS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **5**. 332) Bemerkung konstruierte Rk. III. tritt nicht ein. Sie wäre eine Kombination der Rkk. I. und II.; aber die Rk. II. findet nur in begrenztem Umfang statt u. folgt stets der Rk. I. — Es ist eine schwache Andeutung dafür vorhanden, daß das Destillat eine lose *Verb. von Pyrosulfurylchlorid und Siliciumoxychlorid* enthält, welche sich unter dem Einfluß der Wärme bildet. Ein Gemisch der beiden krystallisiert leicht beim Kühlen und schm. bei —40 bis —38° (bei ungefähr derselben Temp. wie die Bestandteile). — *F. des Siliciumtetrachlorids* —69° (korr.). — Schnellverf. zur *Best. der Schmelzpunkte bei niedrigen Tempp.* (Bechermethode): Die Substanz wird in kleinen Schmelzpunktsröhrchen durch Eintauchen in fl. Luft zur Krystallisation gebracht; das Röhrchen wird in einen Becher mit Naphtha gesetzt, welche gleichfalls durch Eintauchen in fl. Luft gekühlt ist. Wird diese entfernt, so erwärmt sich das Bad, bis die Substanz schm.; diese Temp. wird an einem Pentanthermometer abgelesen, welches in derselben Weise kalibriert ist, wie man es benutzt. — Bezüglich aller Einzelheiten vgl. das Original. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 252—76. 8/4. [2/1.] Chem. Lab. HARVARD Univ. Cambridge, Mass. U. S. A.) BLOCH.

James E. Egan und **Clarence W. Balke**, *Studie über seltene Erden. Yttriumchlorid und das Atomgewicht des Yttriums.* (Vorläufige Mitteilung.) *Seltene Erden*gemische aus *Gadolinit* und *Xenotime* sind nach verschiedenen Methoden fraktioniert. Die Wirksamkeit der Chromatmethode ist an verschiedenen Fraktionen der Bromatmethode studiert. Es ist gefunden, daß diese Methode sich für die Herst. kleiner Mengen von gutem Yttrium aus Mischungen, die Erbium, Holmium etc. in

kleinen Mengen enthalten, eignet. Dagegen ist die Methode ungeeignet beim Fraktionieren von Erdgemischen, die Didym und Gadolinium enthalten, wenn nicht diese Elemente vorher mittels der Kaliumsulfatmethode entfernt sind. Die Best. des Verhältnisses $Y_2O_3 : Y_2(SO_4)_3$ ist zur Best. des At.-Gew. von *Yttrium* unzuverlässig. Man erhält Werte, die zu niedrig sind. Aus dem Verhältnis $Y_2O_3 : 2YCl_3$ sind sehr genau übereinstimmende Werte erhalten. Gewogene Mengen von Yttriumoxyd werden in einer Quarzflasche in wasserfreies Yttriumchlorid umgewandelt und gewogen. Drei zwischen 90,10 und 90,14 schwankende Werte sind erhalten. Durch sorgfältiges Studium der Einzelheiten kann die Fehlergrenze wahrscheinlich auf die Hälfte reduziert werden. Es ist ein Yttriummaterial hergestellt worden, dessen gesättigte Chloridlsg. in einer 10 cm-Schicht nur ein sehr schwaches Spektrum gibt. Es wurde gefunden, daß nicht mehr als $^1/_2$% Erbium vorhanden war.

Aus der Oxydchloridmethode ergibt sich im Mittel für Yttrium ein At.-Gew. von **90,12**. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 365—77. April. Univ. of Illinois, Chem. Lab.) STEINHORST.

A. Colani, *Über die Löslichkeit des Thoriumoxalats.* (Vgl. WIRTH u. HAUSER, Ztschr. f. anorg. Ch. **76**. 174. **78**. 75; C. **1912**. II. 696; **1913**. I. 10.) Studiert wurde die Einw. von HCl auf Thoriumoxalat in Ggw. oder Abwesenheit von Oxalsäure bei 17 und 50°. Bei etwas größeren HCl-Konzentrationen krystallisiert das Thoriumoxalat als Hydrat, $Th(C_2O_4)_2 \cdot 6H_2O$, aus. Die Resultate (Tabelle I.) beziehen sich auf 100 g Lsg. Die Menge des gel. Oxalats ist bei diesen HCl-Konzentrationen unabhängig von der in Berührung mit der Fl. befindlichen Oxalatmenge.

Tabelle I.

Temp.	HCl	Th	$Th(C_2O_4)_2$	Temp.	HCl	Th	$Th(C_2O_4)_2$
17°	0	0,0010	0,0017	50°	0	0,0010	0,0017
17°	1,2	0,0020	0,0035	50°	4,1	0,0058	0,010
12°	3,2	0,0027	0,0047	50°	8,4	0,016	0,028
17°	3,6	0,0035	0,0061	50°	12,4	0,033	0,057
17°	4,6	0,0054	0,0094	50°	16,1	0,059	0,103
17°	8,4	0,010	0,017	50°	18,0	0,077	0,134
17°	13,1	0,016	0,028	50°	19,9	0,097	0,169
17°	16,2	0,022	0,038	50°	21,6	0,133	0,232
17°	19,8	0,037	0,064				

Tabelle II.

Temp.	HCl	Gesamt-$C_2O_4H_2$	Th	Temp.	HCl	Gesamt-$C_2O_4H_2$	Th
17°	1,2	0,71	0,0013	50°	12,4	0,024	0,033
17°	4	0,71	0,0020	50°	12,3	0,14	0,012
17°	8,5	0,71	0,0018	50°	12,4	0,28	0,0054
17°	13,2	0,71	0,0022	50°	12,4	0,43	0,0048
17°	13,2	1,44	0,0014	50°	12,4	1,37	0,0033
17°	13,3	2,63	0,0013	50°	12,4	2,06	0,0025
				50°	12,3	2,76	0,0026
				50°	12,4	5,49	0,0026
				50°	12,3	10,9	0,0017

Bei stärkeren HCl-Konzentrationen wird das Thoriumoxalat in Chlorooxalat verwandelt, unter gleichzeitiger Abspaltung von freier Oxalsäure.

Die Ggw. von freier Oxalsäure vermindert die Löslichkeit des Thoriumchlorooxalats sehr. Die Löslichkeit des Thoriumoxalats in Oxalsäure ist stets sehr gering und scheint ein Minimum zu passieren. Man findet bei 50°:

$H_2C_2O_4$	1,7	6,5	9,3	23,0
Th	0,0002	0,0007	0,001	0,003.

Die Löslichkeit des Thoriumoxalats in HCl wird durch die Ggw. selbst ziemlich geringer Mengen von Oxalsäure sehr vermindert; bei einem Gehalt zwischen 1 u. 2% scheint sie, wenn die Zus. der festen Phase sich nicht ändert, nahezu konstant zu werden (s. Tabelle II.). (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1075—76. [7/4.*].) DÜSTERBEHN.

de Forcrand, *Entwässerung und Zersetzung der Hydrate des Uranylnitrats. Bildung eines Monohydrats.* (Vgl. MARKÉTOS, C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 210; C. **1912**. II. 1189.) Wird das Hexahydrat über H_2SO_4 unter gewöhnlichem Druck oder im Vakuum getrocknet, so beobachtet man deutlich, daß die Entwässerung in zwei Phasen verläuft. Zunächst entweichen verhältnismäßig rasch 3 Mol. W., worauf langsam eine weitere Abnahme des Wassergehaltes bis zum Dihydrat erfolgt. — Das Dihydrat geht in einem CO_2-Strom bei 160° in ein orangegelbes, in W. noch ohne Rückstand l. Prod. von der Zus. $UO_2(NO_3)_2 + 2UO_3$ über. Bei 125—130° verliert das Dihydrat in 4—5 Stdn. 1 Mol. W. (B. von Monohydrat), um sich bei weiterem Erhitzen in 55—60 Stdn. in ein schwach orangegelb gefärbtes Prod. von der Zus. $UO_2(NO_3)_2 + {}^1/_7 UO_3 \cdot H_2O$ zu verwandeln. Bei 98° erreicht man den Verlust von 1 Mol. W. in ca. 150 Stdn.; die Zus. des Prod. entspricht alsdann der Formel $UO_2(NO_3)_2 \cdot H_2O + {}^1/_{76} UO_3 \cdot H_2O$. — Die Entwässerung des Dihydrates bei 165° in einem mit Salpetersäuredämpfen beladenen CO_2-Strom führt in ca. 3 Stdn. zum Monohydrat, in etwa 12 Stdn. zu einem hellgelben Prod. von der Zus. $UO_2(NO_3)_2 + {}^1/_{28} UO_3 \cdot H_2O$. Ein Prod. von nahezu derselben Zus. entsteht bei 155°. Das von MARKÉTOS bei 175° erhaltene Prod. war demnach mit ca. 3% UO_3 verunreinigt. Ein wasserfreies, nur Spuren von UO_3 enthaltendes Uranylnitrat kann man nur durch mehr als 60stündiges Erhitzen des Dihydrats in einem mit Salpetersäuredämpfen beladenen CO_2-Strom auf 125—130° darstellen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1044—48. [7/4.*].) DÜSTERBEHN.

G. Wyroubow, *Einige Beobachtungen zur Mitteilung von Feytis über den Magnetismus der wasserfreien und wasserhaltigen Salze.* Vf. legt dar, daß die Beobachtungen von FEYTIS (S. 1577) eine direkte Bestätigung der von ihm schon früher entwickelten Theorien über die Konstitution der Salze seien, daß aber andererseits keine physikalische Eigenschaft mit Sicherheit Aufschluß über den eigenartigen Charakter der tiefgehenden Unterschiede zwischen den Hydraten und Anhydriden der allgemein als Salze bezeichneten Verbb. geben könne. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1072—74. [7/4.*].) DÜSTERBEHN.

Werner Mecklenburg, *Die elektrische Leitfähigkeit der Legierungen.* Besprechung der Änderungsbedingungen der Leitfähigkeit und ihrer praktischen Verwertungsmöglichkeit. (Die Naturwissenschaften **1**. 381—84. 18/4. Clausthal i. H.) FÖRSTER.

Organische Chemie.

Paul Lebeau und **Marius Picon**, *Über die Einwirkung der Mononatriumverbindung des Acetylens auf die Alkyljodide. Darstellung der wahren Acetylenkohlenwasserstoffe.* Die Darst. der wahren Acetylen-KW-stoffe gelingt ohne Schwierigkeiten, wenn man die Alkyljodide auf die Lsg. des Acetylennatriums in fl. NH_3-Gas einwirken läßt. Dargestellt wurden auf diese Weise *Allylen* aus C_2HNa u. CH_3J

und *n. Hexin* aus C_2HNa und n. Butyljodid. Das Hexin bildet eine farblose Fl., $Kp._{765}$ 71,5—72°, D^0. 0,736. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1077—79. [7/4.*].)
DÜSTERBEHN.

Rasik Lal Datta, *Die Doppelplatini- und Cuprijodide substituierter Ammoniumbasen.* Durch Fällung der Alkali- und Ammoniumjodide mit Platinchlorid wurden folgende Doppeljodide erhalten: *Rubidiumplatinjodid*, Rb_2PtJ_6, schwarzer, krystallinischer Nd., zl. in W. — *Caesiumplatinjodid*, Cs_2PtJ_6, schwarzes Pulver, swl. in W. — *Methylammoniumplatinjodid*, $(CH_5N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, schwarzer Nd., ll. in W. mit tiefroter Farbe, wl. in A. + Ä. — *Äthylammoniumplatinjodid*, $(C_2H_7N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, schwarzer Nd., l. in W. — *Allylammoniumplatinjodid*, $(C_3H_7N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, Krystalle. — *Aniliniumplatinjodid*, $(C_6H_7N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, schwarzes Pulver, zl. in W. mit dunkelroter Farbe. — *Dimethylammoniumplatinjodid*, $(C_2H_7N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, schwarzes Pulver, l. in W. mit roter Farbe. — *Diäthylammoniumplatinjodid*, $(C_4H_{11}N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, schwarzer Nd. — *Trimethylammoniumplatinjodid*, $(C_3H_9N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, schwarzer Nd. — *Triäthylammoniumplatinjodid*, $(C_6H_{15}N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, schwarzes Pulver, wl. in W. — *Tetramethylammoniumplatinjodid*, $(C_4H_{12}N)_2PtJ_6$, schwarzer Nd., wl. in W. mit weinroter Farbe. — *Tetramethylammoniumjodid*, aus CH_3J und wss.-methylalkoh. NH_3 bei kurzem Schütteln. — *Tetraäthylammoniumplatinjodid*, $(C_8H_{20}N)_2PtJ_6$, roter Nd., swl. in W. — *Pyridiniumplatinjodid*, $(C_5H_5N)_2 \cdot H_2PtJ_6$, roter Nd. — Die Salze des Na und der Metalle der alkal. Erden sind so ll., daß sie nicht gefällt werden können.

Die aus Cuprichlorid u. Ammoniumjodiden dargestellten Doppeljodide werden durch W. sehr leicht in Cuprojodid, Jod und das entsprechende Ammoniumjodid zers.; je schwerer die NH_4-Gruppe substituiert ist, um so beständiger werden die Doppeljodide. — *Tetraäthylammoniumkupferjodid*, $2C_8H_{20}NJ \cdot CuJ_2$, brauner Nd. aus konz. Lsgg., wird beim Waschen mit W. durch freies Jod schwarz. — *Tetrapropylammoniumkupferjodid*, $C_{12}H_{28}NJ \cdot CuJ_2$, roter Nd., ziemlich beständig. — *Pyridiniumkupferjodid*, $2C_5H_5N \cdot 2HJ \cdot CuJ_2$, Nd., wird schon durch wenig W. zers. — *Chinoliniumkupferjodid*, $2C_9H_7N \cdot 2HJ \cdot CuJ_2$, roter Nd., wird durch W. zers. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 426—32. März. Calcutta. Presidency College. Chem. Lab.)
FRANZ.

Jitendra Nath Rakshit, *Über die Maximalausbeute an Aminen bei der Reduktion der Alkylcyanide.* Vf. löst 5 ccm *Nitril* in 75 ccm absol. A. 5 g frisch geschnittenen Na werden in einen 500 ccm-Kolben gegeben und die Lsg. des Nitrils in Portionen von 5 ccm bei 50—60° zugefügt. Das überdestillierende Amin wird in verd. HCl aufgefangen. Das Hydrochlorid des Amins wird auf dem Wasserbade eingedampft u. mit 15 ccm absol. A. u. 10 ccm absol. Ä. extrahiert. Man erhält so das reine Hydrochlorid des Amins frei von NH_4Cl. Die mit obigem Verf. erhaltenen Resultate sind folgende: (5 ccm Nitril sind stets verwendet.) *Methylcyanid*: Mit 50 ccm A. sind 3,8 g Hydrochlorid erhalten, Theorie 7,9 g, mit 75 ccm A. 7,6 g und mit 100 ccm 7,58 g. — *Äthylcyanid:* Mit 50 ccm A. sind 4,36 g erhalten, Theorie 7,0 g; mit 75 ccm A. 6,4 g. — *Propylcyanid:* Mit 75 ccm sind 6,1 g erhalten; Theorie 6,3 g, und mit 100 ccm A. 6,0 g. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 444—46. April. [14/2.] Calcutta, Chem. Lab., Presidency College.) STEINHORST.

A. Gorski, *Zur Reduktionswirkung magnesiumorganischer Verbindungen.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **44**. 581; C. **1912**. II. 1527.) Aus dem Reaktionsprod. zwischen β-Benzpinakolin, Propyljodid und Mg in Toluol konnte der *Benzpinakolinalkohol*, $C_{26}H_{22}O$, isoliert werden; F. 150—151°; die Rk. verläuft wohl noch komplizierter als nach folgender Reaktionsgleichung:

$$(C_6H_5)_3C—CO—C_6H_5 + C_3H_7MgJ = (C_6H_5)_3C—C(OMgJ)H—C_6H_5 + C_3H_6.$$

(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 163—69. 20/3. 1913. [28/11. 1912.] Moskau. Org.-Lab. d. Höheren Frauenkurse.) FRÖHLICH.

A. Gorski, *Über das Dimethyl-(2,3)-butanol-4. Isopropylessigsäureäthylester*, $C_8H_{16}O_2$, aus der S. mit absol. A. und H_2SO_4; Kp.$_{745}$ 148—150°, D.$^{17,5}_4$ 0,8719 D.$^{25,3}_4$ 0,8647, n_D^{18} = 1,4048. — *Dimethyl-2,3-butanol-4*, $C_6H_{14}O$, aus Isopropylessigsäureäthylester in alkoh. Lsg. u. metallischem Na durch 4-stdg. Erwärmen; Kp.$_{761}$ 144—146°; dickfl., D.$^{20,5}_4$ 0,8297, $n_D^{20,5}$ = 1,4195. — *Urethanverbindung*, $C_{13}H_{19}O_2N$, aus Dimethyl-2,3-butanol-4 u. Phenylisocyanat in Lsg. von Lg.; F. 28—29°. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 168—69. 20/3. 1913. [28/11. 1912.] Moskau. Organ.-Lab. der Höheren Frauenkurse.) FRÖHLICH.

John Edward Purvis und **Nial Patrick Mc Cleland**, *Die Absorptionsspektren einfacher, aliphatischer Stoffe in Lösungen und als Dämpfe.* Teil II. *Ungesättigte Aldehyde und Ketone.* (Teil I: S. 97.) In Lsg. zeigen *Acrolein*, *Crotonaldehyd*, *Allylaceton*, *Methylallylketon* u. *Methylpropenylketon* je ein, *Citral* und *Mesityloxyd* je zwei Absorptionsbänder, *Allylbromid*, *Crotonsäure* u. *Allylalkohol* nur allgemeine Absorption. Bei den Dämpfen beobachtet man ähnliche Erscheinungen; nur beim Acrolein und Crotonaldehyd ist der weniger brechbare Rand eines breiten Bandes in zahlreiche enge Bänder aufgelöst. Verglichen mit dem Propionaldehyd erscheint die Absorption des Acroleins stark nach Rot verschoben, so daß sich die Doppelbindung ähnlich einem zweiten Carbonyl wie ein selbständiges Schwingungszentrum verhält, dessen Absorption in Äthylenverbb. jenseits der Empfindlichkeitsgrenze der photographischen Platte liegen dürfte. Dieses zweite Band wird erst nachweisbar, wenn die Molekel wie bei Mesityloxyd, Citral und Phoron hinreichend beschwert ist, was andererseits das Zusammentreten der engen Dampfbänder zu einem breiten Band veranlaßt. Hiernach läßt sich auch die Farbe der *Chinone* erklären. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 433—44. Cambridge. Univ. Chem. Lab.) FRANZ.

A. v. Lebedew, *Über die Veresterung von Dioxyaceton mit Phosphaten.* Vf. macht darauf aufmerksam, daß seine Mitteilung über die *Veresterung des Dioxyacetons*, die von EULER und JOHANSON (Ztschr. f. physiol. Ch. **80**. 205; C. **1912**. II. 1880) zitiert ist, bereits an einem früheren als dem von ihnen angegebenen Orte nämlich (C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 136; C. **1911**. II. 976) angeführt ist. Vf. hat also seine Verss. selbständig weitergeführt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 305. 15/4. [14/2.] Nowotscherkask. Agrikulturchem. Lab. d. Donauer Polytechnikums.) FÖRSTER.

Forsyth James Wilson und **Isidor Morris Heilbron**, *Beiträge zur Kenntnis der Semicarbazone.* Teil II. *Semicarbazone des Mesityloxyds.* (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **101**. 1482; C. **1912**. II. 1637.) *Mesityloxydsemicarbazon* (RUPE, KESSLER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 4503; C. **1910**. I. 158) verwandelt sich in Chlf. bei 30-stdg. Belichten mit einer Quarzquecksilberlampe (Abstand 10 cm) zu ca. 30% in eine stereoisomere β-Form; aus der Lsg. des Prod. in Bzl. krystallisiert zuerst unverändertes α-Semicarbazon und dann das leichter l. *β-Semicarbazon*, $C_7H_{13}ON_3$, weiße Krystalle aus Bzl., ll. in A., h. W., wl. in Bzl.; wird durch verd. HCl leicht hydrolysiert. Die B. erfolgt in einem Gleichgewicht, da die Ausbeute in längerer Zeit nicht vermehrt wird, u. die Rk. umkehrbar ist. Oberhalb F. geht die β-Form ebenfalls in die α-Form über und liefert bei der Dest. dasselbe stabile, cyclische Isomere, F. 129°, wie die α-Form, in die sie wohl zuvor unter teilweiser Zers. übergeht. Das cyclische Isomere hat eine andere Konstitution, als die beiden Semicarbazone, da es eine erheblich verschiedene Absorption zeigt. Die beiden

Semicarbazone sind weder phototrop, noch wird ihre Absorption durch Alkali nach Rot hin verschoben, wozu anscheinend neben der N-Stereoisomerie eine gleichzeitige C-Stereoisomerie nötig ist. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 377—80. März. Glasgow. The Royal Technical College. Chem. Department.) FRANZ.

F. Bodroux, *Katalytische Esterifizierung in verdünnter Lösung: Darstellung von Äthylacetat.* Wird ein Gemisch von Eg., A. und verd. H_2SO_4 unter Zuhilfenahme eines langen Fraktionieraufsatzes in der Weise destilliert, daß in einer Minute 25 Tropfen übergehen, so erzielt man folgende Ausbeuten an Äthylacetat:

In 50 ccm W. sind enthalten:	A.	Eg.	Äthylacetat
1% H_2SO_4	30 ccm	25 ccm	49,1%
2 „ „	30 „	25 „	59,4 „
5 „ „	35 „	25 „	82,2 „
10 „ „	35 „	25 „	88,7 „
5 „ „	70 „	50 „	87,9 „
10 „ „	70 „	50 „	92,1 „
1 „ „	50 „	50 „	69,1 „
5 „ „	100 „	100 „	76,8 „

Die anderen SS. liefern analoge Resultate. Bei Verwendung von 50 ccm Katalysatorlsg., 50 ccm Eg. und 70 ccm A. erhält man:

In 100 ccm W. sind enthalten:	Äthylacetat	In 100 ccm W. sind enthalten:	Äthylacetat
10 ccm reine HCl des Handels	88,9%	5 g Jodsäure	68,2%
5 ccm reine HNO_3 des Handels	86,1 „	5 g Pikrinsäure	72,9 „
10 ccm H_3PO_4, D. 1,7	63,3 „	5 g Oxalsäure	46,2 „

Bei dem Vers. mit Jodsäure wurde diese völlig zers., wobei neben Äthylacetat Acetaldehyd entstand. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1079—81. [7/4.*].) DÜSTERBEHN.

S. Fokin, *Über das Tungöl.* (Vorläufige Mitteilung.) Vf. stellte Unterss. an zum Zwecke der Feststellung möglicher Beziehungen zwischen Eigenschaften und Struktur dieses Öles, speziell der darin vorkommenden Elaeomargarinsäure. Die bekannte Polymerisation desselben, vergrößerte Refraktion, Umwandlung durch Licht in ein höher schmelzendes Prod., alles erklärt sich durch Annahme einer konjugierten Doppelbindung oder von zwei Doppelbindungen an einem Kohlenstoffatom. Vf. nimmt folgende Struktur für die *Elaeomargarinsäure* an: $CH_3(CH_2)_3CH : CH \cdot CH : CH(CH_2)_9COOH$. Bei der Oxydation der S. mit $KMnO_4$ entsteht ein leichtzersetzliches *Produkt* von der Zus.: $C_{18}H_{32}O_5$; beim Kochen mit Alkalien entsteht *Ameisensäure.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 283—85. 20/3. [17/1.] Nowotscherkask.) FRÖHLICH.

S. Fokin, *Das Verhalten einiger ungesättigter Säuren zur selenigen Säure.* (Vorläufige Mitteilung.) Ungesättigte SS., noch besser Glyceride (z. B. Ricinusöl), geben beim Erwärmen mit konz. Lsg. von seleniger S. auf 100° während einiger Stdn. eine kautschukartige *Verbindung;* unl. in A., Ä., Bzl., Pyridin; wird beim Kochen mit Essigsäure zersetzt; Alkalien verseifen die Verb. Beim Behandeln mit Ä. oder A. quillt das Prod., das nach folgendem Trocknen sich pulverisieren läßt. Verseifungszahl (168,5) u. Jodzahl (59,0) sind geringer als beim Ricinusöl selbst. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 285—86. 20/3. [17/1.] Nowotscherkask.) FRÖHLICH.

Em. Bourquelot und **M. Bridel**, *Synthese der Alkylgalaktoside mit Hilfe von Emulsin. β-Methylgalaktosid und β-Allylgalaktosid.* (Vgl. S. 604. 1013. 1188.) Zur Darst. des β-Methylgalaktosids läßt man 2 g Mandelemulsin 20 Tage lang bei gewöhnlicher Temp. auf 950 ccm einer 1%ig. Lsg. von Galaktose in 85%ig. Methylalkohol einwirken, filtriert, dampft das Filtrat im Vakuum zur Trockne, vergärt die überschüssige Galaktose nach Zusatz von Glucose durch untergärige Hefe u. krystallisiert das Galaktosid aus absol. A. um. Farblose, schwach süß schmeckende Nadeln, F. 178° (MAQUENNEscher Block), l. in W. u. A., unl. in Essigester, optisch inaktiv, reduziert FEHLINGsche Lsg. nicht, wird in wss. Lsg. durch Emulsin langsam hydrolysiert. — In analoger Weise erhält man das β-Allylgalaktosid, farblose Nadeln aus Aceton + Ä., $[\alpha]_D = -12°,5$ (in W., $p = 2,7426$), Geschmack fade, schwach bitter, reduziert FEHLINGsche Lsg. nicht, wird in wss. Lsg. durch Emulsin langsam hydrolysiert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1104—6. [7/4.*].) DÜSTERB.

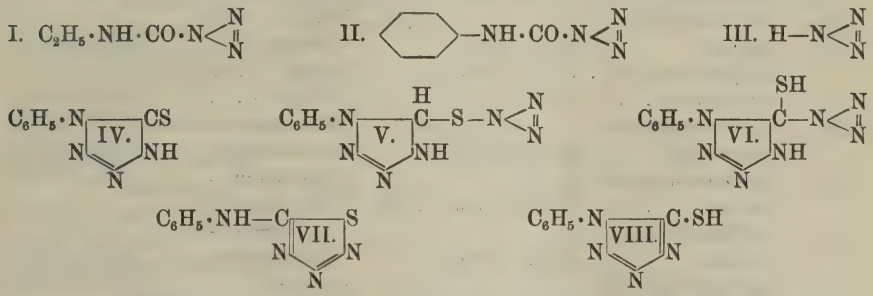
C. E. Bolser und **L. B. Richardson**, *Ein Ester der Hydrokobalticyansäure.* ZWENGER hat (LIEBIGs Ann. **62**. 157) die *Hydrokobalticyansäure* (Kobalticyanwasserstoffsäure) beschrieben. Vff. haben den *Äthylester dieser S.* aus dem Silbersalz in A. suspendiert und Äthyljodid hergestellt. Zur Vervollständigung der Rk. wird für eine Stunde gekocht. Die Einw. muß in kleinen Mengen vor sich gehen, da die Ausbeute an Ester sonst zu gering ist. Die Umkrystallisation erfolgt aus W. unter vermindertem Druck. Der gereinigte Ester gibt in W. eine sehr schwach opalescierende Lsg. Die Analyse ergab die Zus. $C_2H_5 \cdot H_3Co(CN)_6 \cdot H_2O$. Der Ester ähnelt in mancher Hinsicht der zugehörigen S. Aus konz. wss. Lsgg. in Form einer gelblichweißen Masse erhalten. Über 100° geht der Gehalt an Krystallwasser verloren unter Umschlag der Farbe in Blau. Die wasserfreie Verb. ist sehr hygroskopisch. Der Ester ist ll. in W., Ä., Aceton und anderen Lösungsmitteln. Die Lsg. in absol. A. ist grün, aus derselben erhält man die Verb. im amorphen Zustande. Die große Löslichkeit, sowie vor allem die leichte Zersetzlichkeit machen eine Reindarstellung sehr schwierig. Der beste Beweis für völlige Reinheit ist die Löslichkeit in W., je reiner das Prod. ist, um so geringer ist die Opalescenz der Lsg. — *Silbersalz des Esters* $Ag_2C_2H_5CO(CN)_6$. Aus dem Ester und $AgNO_3$; weiße, amorphe M., die durch Waschen schwer zu reinigen ist und beim Trocknen hornartig wird. Der Ester gibt beim Befeuchten mit NaOH Äthylisocyanid, woraus folgt, daß wenigstens in einigen Molekülen die C_2H_5-Gruppe mit N verkettet ist, während die Wahrscheinlichkeit dafür spricht, daß in anderen Molekülen die C_2H_5-Gruppe anderweitig gebunden ist. Verss., den entsprechenden Äthylester der Ferricyanwasserstoffsäure herzustellen, sind fehlgeschlagen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 377—81. April [28/2.] Hanover, N. H. Dortmouth College.) STEINHORST.

E. Oliveri-Mandalà und **F. Noto**, *Einwirkung von Stickstoffwasserstoffsäure auf die Ester der Isothiocyan- und Isocyansäure. Konstitution der Stickstoffwasserstoffsäure.* Bei der Einw. von Stickstoffwasserstoffsäure auf eine Verb. mit dreifacher Kohlenstoffbindung wird in der ersten Phase der Rk. die Acetylenbindung gelöst unter B. eines Azids. Dieses lagert sich in der zweiten Phase der Rk. unter Reduktion der noch vorhandenen Äthylenbindung in eine heterocyclische Verb. um. Hat dagegen der Ausgangskörper nur eine Äthylenbindung, so liegen theoretisch zwei Möglichkeiten vor. Entweder bleibt die Rk. in der ersten Phase (B. eines Azids) stehen, oder aber es findet direkte Addition unter B. von Osotriazolinen statt. Jedoch ist es Vff. nicht gelungen, eine Kondensation bei solchen Körpern, wie Vinylbromid, Zimtsäure, Styrol etc., zu erreichen. Eine Rk. trat erst bei Anwendung von Körpern mit Zwillingsdoppelbindungen (X═C═Y) ein.

So wurde als einziges Prod. der Rk. erhalten: Aus Äthylisocyanat das

Azid der Äthylcarbaminsäure (I.), aus Phenylisocyanat das *Azid der Phenylcarbaminsäure* (II.), identisch mit der von CURTIUS, HOFMANN (vgl. Journ. f. prakt. Ch. **53**. 530; C. **96**. II. 427; vgl. auch CURTIUS, BURKHARDT, Journ. f. prakt. Ch. **58**. 228; C. **98**. II. 1129) aus Phenylcarbamidhydrazid und HNO_2 erhaltenen Verb. Da diese Rkk. glatt und schon bei niederer Temp. verlaufen, kann man annehmen, daß die Struktur der Azidgruppe dieselbe ist, wie in der freien Stickstoffwasserstoffsäure. Für die Struktur dieser letzteren bevorzugen Vff. im Gegensatz zu THIELE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 2522; C. **1911**. II. 1316) die cyclische Formel III. Die Reduktion zu $NH_3 + N_2$ lasse sich mit dieser ebenso ungezwungen erklären, wenn man nur annimmt, daß Doppelbindungen zwischen C-Atomen und N-Atomen im Ring ein anderes (resistenteres) Verhalten gegen Reduktionsmittel zeigen, als mehrfache Bindungen zwischen C-Atomen. Als Belege hierfür führen Vff. die Reduktion der Triazole, der Osotriazole, des Phenyltetrazols und Pyrazols an.

Phenylsenföl reagierte viel langsamer mit HN_3 u. ergab, je nach der Temp., verschiedene Prodd. Bei ca. 40° wurde 1 Mol. HN_3 addiert unter B. von *Phenylthiotetrazolin* (IV.), während bei 70° unter Anlagerung zweier Mol. HN_3 B. einer *Verb.* $C_7H_7N_7S$ eintritt. Von den beiden möglichen Formeln (V. und VI.) bevorzugen Vff. die zweite (VI.) auf Grund der sauren Eigenschaften dieser Verb. und ihres Verhaltens gegen Alkali. Die B. von *Triphenylisomelamin* (F. 190°) unter Abspaltung zweier Atome N und eines Atoms S beim Lösen in sd. Xylol wird durch intermediäre Umlagerung in eine Verb. von Formel VII. erklärt.



Experimenteller Teil. *Äthylcarbaminsäureazid*, $C_3H_6ON_4$ (I.). B. Aus Äthylisocyanat und HN_3 in Ä. unter Kühlung. Geht im Vakuum destilliert bei 90° (28 mm) über. Prismenförmige, langgestreckte Tafeln. F. 10—14° (Spuren von W. erniedrigen den F. stark). Zeigt analoges chemisches Verhalten wie die anderen Verbb. mit der Gruppe $-NH \cdot CO \cdot N_3$. Spaltet weder mit SS., noch Alkalien freien N ab. Wird von Alkali schon in der Kälte, von W. erst beim Erwärmen verseift zu $C_2H_5 \cdot NH_2$, CO_2 u. HN_3. Fügt man zur wss. Lsg. $FeCl_3$, so kann man an der Farbenrk. die fortschreitende Verseifung verfolgen. Beim Erwärmen mit 2 Mol. Anilin in absol. A. entsteht *symm. Äthylphenylharnstoff* (F. 98°) u. stickstoffwasserstoffsaures Anilin. — *Phenylcarbaminsäureazid*, $C_7H_6ON_4$ (II.). B. aus Phenylisocyanat u. HN_3 in absol. Ä. weiße Blättchen aus wss. A. von stechendem Geruch, F. 102—103°. Verhalten analog wie die Äthylverb. Mit konz. Alkali in der Kälte, sowie mit W. bei 120° entsteht *symm. Diphenylharnstoff*, während beim Erwärmen mit verd. H_2SO_4 Anilin, CO_2 und HN_3, sowie Spuren einer Substanz, die ammoniakalische $AgNO_3$-Lsg. reduziert, gebildet werden.

Phenylthiotetrazolin, $C_7H_6N_4S$ (IV.). B. aus Phenylsenföl und HN_3 in Ä. unter Druck bei 40—50°. Prismenförmige Nadeln aus A., F. 141° unter Zers. Unl. in der Kälte in W., wl. in Ä., A., Chlf. u. Lg., l. in CCl_4. Gibt beim Erhitzen auf dem Platinblech Carbylamingeruch. Beim Erhitzen mit Alkalien entsteht in

schlechter Ausbeute *4-Phenyltetrazolthiol-(3)* (VIII.), welches Vff. in Übereinstimmung mit FREUND und STEMPEL für ein Isomeres, nicht Tautomeres des Ausgangsprod. halten. — *Triphenylisomelamin.* B. beim Erhitzen von Phenylthiotetrazolin in Xylol. Krystalle aus A., F. 190°. Chloroplatinat, $C_{21}H_{18}N_6 \cdot 2\,HCl \cdot PtCl_4$. Nd. — *Verb.* $C_7H_7N_7S$ (VI.). B. aus Phenylsenföl und HN_3 in Ä. bei 60—70°. Weiche, glänzende Schuppen aus Chlf., F. 158—159°. L. in A. u. h. W., unl. in Ä. und Lg. Beim Kochen mit konz., wss. Kali (1 : 1) entsteht Senföl und HN_3, durch alkoh. NaOH wird neben HN_3 *Phenyltetrazolthiol* (F. 150°) erhalten. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 304—15. 23/4. 1913. [23/9. 1912.] Palermo. Chem. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.

P. Subow, *Daten über die Verbrennungswärme cyclischer Verbindungen.* 2. Mitteilung. (Vergl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **33**. 708; C. **1902**. I. 161.) Die Messungen wurden mit der BERTHELOTschen Bombe unter früher beschriebenen Bedingungen ausgeführt. In folgender Tabelle gibt die erste Zahl die molekulare Verbrennungswärme bei konstantem Volumen an, die zweite bei konstantem Druck.

Kohlenwasserstoffe.

C_5H_{10}	Methylcyclobutan .	790,5	792,0
	Cyclopentan . . .	789,9	791,4
C_6H_{12}	Methylcyclopentan .	945,7	947,4
	Cyclohexan . . .	943,4	945,1
C_7H_{14}	1,3-Dimethylcyclopentan	1099,5	1101,5
	Methylcyclohexan .	1100,8	1102,8
	Cycloheptan . . .	1096,3	1098,3
C_8H_{16}	1,2,4-Trimethylcyclopentan . . .	1255,7	1258,0
	1,1-Dimethylcyclohexan	1252,8	1255,1
	1,3-Dimethylcyclohexan	1248,1	1250,4
	1,4-Dimethylcyclohexan	1238,9	1241,2
	Methylcycloheptan	1254,8	1257,1
C_9H_{18}	Methyl-1-propyl-3-cyclopentan . .	1412,9	1415,5
	1,2,3-Trimethylcyclohexan . . .	1407,3	1409,9
	1,3,3-Trimethylcyclohexan . . .	1406,0	1408,6
	Äthylcycloheptan .	1418,3	1420,9
$C_{10}H_{20}$	Methyl-1-propyl-3-cyclohexan . .	1563,6	1566,5
$C_{10}H_{20}$	Caromenthan . .	1527,0	1529,9
C_6H_{10}	Dimethylmethylencyclopropan . .	905,6	907,1
	Cyclohexen . . .	898,9	900,4
C_7H_{12}	Methyl-1-cyclohexen-1	1049,8	1051,5
	Methyl-1-cyclohexen-3	1052,4	1054,1
	Methylencyclohexan	1052,9	1054,6
	Bicycloheptan . .	1049,1	1050,8
	Cyclohepten . . .	1058,7	1060,4
C_8H_{14}	1,1,2-Trimethylcyclopenten-2-(Isolaurolen) . .	1203,4	1205,4
	Laurolen	1202,8	1204,8
	1,3-Dimethylcyclohexen-3	1204,6	1206,6
$C_{10}H_{18}$	Fenchan	1515,3	1517,9
$C_{14}H_{26}$	Hexahydroditolyl-(m) . . .	2123,5	2127,3
C_6H_8	Dihydrobenzol $\Delta 1,3$	840,6	841,8
C_8H_{12}	1,3-Dimethyldihydrobenzol . . .	1158,2	1159,9
$C_{10}H_{16}$	l-Limonen . . .	1469,7	1472,0
	l-Pinen	1485,7	1488,0
	d-Pinen	1484,4	1486,7

Alkohole.

$C_5H_{10}O$	Cyclobutylcarbinol	754,2	755,4
$C_6H_{12}O$	Methyl-1-cyclopentanol-3 . .	895,1	896,6
	Cyclohexanol . .	897,3	898,8
$C_7H_{14}O$	Äthyl-1-cyclopentanol-2	1047,7	1049,4
$C_7H_{14}O$	1,3-Dimethylcyclopentanol-2	1039,2	1040,9
	1,3-Dimethylcyclopentanol-3	1042,7	1044,4
	Cyclohexylarbinol	1056,0	1057,7

$C_7H_{14}O$	Methyl-1-cyclohexanol-3	1047,2	1048,9
	Cycloheptanol	1059,3	1060,7
$C_8H_{16}O$	1,3-Dimethylcyclohexanol-2	1206,0	1208,0
	1,3-Dimethylcyclohexanol-3	1205,5	1204,5
	1,3-Dimethylcyclohexanol-5	1193,1	1195,1
$C_8H_{16}O$	Methyl-1-cycloheptanol-1	1199,4	1201,4
$C_9H_{18}O$	Methylmethylcyclohexylcarbinol	1353,4	1355,7
	Methyläthyl-1,3-cyclohexanol-3	1333,5	1335,8
$C_9H_{16}O$	1,3,5-Trimethylcyclohexen-6-ol-5	1305,9	1307,9
$C_5H_{10}O_2$	Dimethylolcyclopropan	714,2	715,1

Ketone.

C_5H_8O	Acetylcyclopropan	697,5	698,4
$C_6H_{10}O$	Acetylcyclobutan	864,2	865,4
	Methyl-1-cyclopentanon-3	840,7	841,9
$C_7H_{12}O$	Äthyl-1-cyclopentanon-2	998,9	1000,4
	1,3-Dimethylcyclopentanon-2	998,3	999,8
	Methyl-1-cyclohexanon-3	1003,4	1004,9
	Cycloheptanon	1005,1	1006,6
$C_8H_{14}O$	1,3-Dimethylcyclohexanon-2	1139,5	1141,2
$C_9H_{16}O$	Äthylcyclohexylketon	1300,7	1302,7
	1,4-Methylacetylcyclohexan	1278,8	1280,8
	Methylmethylcyclohexylketon	1289,4	1291,4
$C_8H_{12}O$	1,3-Dimethylcyclohexen-6-on-5	1111,8	1113,3
$C_9H_{14}O$	1,1,3-Trimethylcyclohexen-3-on-5	1259,2	1260,9
$C_{10}H_{16}O$	Dihydrocarvon	1424,7	1426,7
	Caron	1409,2	1411,2

Säuren.

$C_4H_6O_2$	Trimethylencarbonsäure	488,3	488,6
$C_5H_8O_2$	Cyclobutancarbonsäure	645,1	645,7
$C_7H_{12}O_2$	Cyclohexancarbonsäure	942,5	943,5
$C_8H_{14}O_2$	Hexahydro-m-toluylsäure	1095,6	1097,1
$C_8H_{14}O_2$	Octansäure, Kp. 100—105°	1098,6	1100,1
	Octansäure, Kp. 100—102°	1091,1	1092,6
	Cycloheptancarbonsäure	1096,3	1097,8

Ester.

$C_6H_{10}O_2$	Cyclobutancarbonsäuremethylester	816,4	817,3
$C_{11}H_{18}O_3$	Methyläthyl-1,4-cyclobutanon-3-carbonsäure-4-äthylester	1478,8	1480,5
$C_{15}H_{20}O_6$	Tricyclobutyrin	1862,1	1863,3
$C_{18}H_{26}O_6$	Tricyclovalerin	2329,8	2331,8

Furanderivate.

$C_6H_{12}O$	Dimethyl-4,4-tetrahydrofuran	905,9	907,4

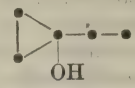
Stickstoffhaltige Verbindungen.

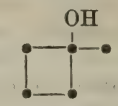
$C_5H_{11}N$		830,2	831,5
$C_7H_{15}N$		1128,0	1129,9
$C_9H_{19}N$		1440,1	1442,6
$C_9H_{17}NO$		1375,3	1377,2

(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 240—51. 20/3.) FRÖHLICH.

N. Demjanow und **M. Dojarenko**, *Das Vinyltrimethylen und seine Derivate.* (1. Mitteilung.) *Über den tertiären Alkohol $C_5H_{10}O$ aus Vinyltrimethylen und den*

Kohlenwasserstoff C_5H_{10}. Es wurden von den Vff. ältere experimentelle Arbeiten aufgenommen, mit dem Zweck, die Struktur des Alkohols aufzuklären, der aus Vinyltrimethylen erhalten wird. In Betracht kämen I. und II. Der fragliche

I. 

II. 

III.

Alkohol, Kp. 117,5—118,5°, wurde allmählich in bei 0° gssättigte Jodwasserstoffsäure unter Kühlung eingetragen, 4 Stdn. stehen gelassen und nach üblicher Bearbeitung destilliert: *Verbindung* C_5H_9J, $Kp._{22}$ 50°, $D.^{18}_4$ 1,603. — Bei der Reduktion dieses Jodids mit Zinkstaub in Eisessiglsg., anfangs unter Kühlung, später unter Erwärmung, erhält man ein Prod., aus dem sich eine Fraktion vom $Kp._{753}$ 34—35° erhalten läßt: *Verbindung* C_5H_{10} (III.), $D.^0_0$ 0,6973, $D.^0_4$ 0,6971, $D.^{17}_4$ 0,6805, n_D^{17} = 1,3814. — *Verbindung* $C_7H_{14}O_2$ — Essigsäureester des Alkohols $C_5H_{10}O$ —, Kp. 130 bis 132,5°, $D.^{20}_4$ 0,9351, n_D^{20} = 1,419, entsteht als Nebenprod. bei der Reduktion des Jodids.

Bei der katalytischen Reduktion des Vinyltrimethylens mit Wasserstoff in Ggw. von Platinschwarz erhält man eine *Verbindung* C_5H_{10} (III.), $Kp._{753}$ 35—36°, $D.^0_4$ 0,7135, $D.^{15}_4$ 0,6976, $D.^{18}_4$ 0,6950, $D.^{20}_4$ 0,6931, n_D^{15} = 1,386, n_D^{18} = 1,3846, n_D^{20} = 1,3836; die Eigenschaften dieses KW-stoffs decken sich mit den Eigenschaften des oben erhaltenen KW-stoffs. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 176—84. 20/3. Moskau. Lab. d. Landw. Inst.) FRÖHLICH.

A. Tschitschibabin, *Methyl-1-cyclopentan-1-carbonsäure. Methyl-1-cyclopentanol-1*, $Kp._{80}$ 75—78°, aus Cyclopentanon, Mg und Jodmethyl nach GRIGNARD; als Nebenprod. entsteht eine *Verbindung* vom Kp. 246—248°, die nicht näher untersucht wurde. — *Methyl-1-cyclopentan-1-carbonsäure*, $C_7H_{12}O_2$ (II.), aus dem Chlorid

I.

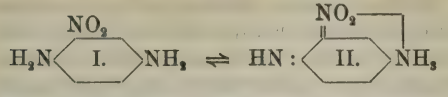
II.

I. mit Mg und CO_2 nach GRIGNARD; Kp. 219—219,5°, $D.^{20}_4$ 1,0218, $D.^0_4$ 1,0392; wl. in W., l. in A., Ä. — $AgC_7H_{11}O_2$, Nadeln aus h. W. — $Cd(C_7H_{11}O_2)_2$, Plättchen, aus W. — *Methylester des Methyl-1-cyclopentan-1-carbonsäure*, $C_8H_{14}O_2$, $Kp._{721}$ 159,5°, $D.^{20}_4$ 0,9641, $D.^0_4$ 0,9850, $n_D^{18,5}$ = 1,437 27. — *Amid*, $C_7H_{13}ON$, aus der S. mit PCl_3 und darauffolgender Behandlung des Chlorids in Bzl.-Lsg. mit NH_3; F. 124—125°, aus h. Bzl., wl. in PAe. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 184—88. 20/3. [5/1.] Moskau. Techn. Hochschule.) FRÖHLICH.

Arthur George Green und **Frederick Maurice Rowe**, *Chinoide Salze von Nitroanilinen.* Die Existenz chinoider Salze von Nitroaminen (S. 1275) wird dadurch bewiesen, daß alle o- u. p-Nitroamine in w. Bzl. mit Alkoholaten gefärbte Mononatrium- oder -kaliumderivate liefern, die durch W. sofort zersetzt werden. p-Nitroanilin liefert zunächst ein rotes Na-Salz, das bei Eintritt der Alkalinität sofort gelb wird; da Monoäthyl-p-nitroanilin nur ein der gelben Form entsprechendes Salz bildet, könnte man dem roten Salz die Formel $Na{\cdot}N : C_6H_4 : NO_2H$, dem gelben Salz die Formel $HN : C_6H_4 : NO_2Na$ geben; dann müßte man aber auch die Existenz eines Dinatriumsalzes erwarten, das jedoch nicht erhalten wurde; hiernach wird es wahrscheinlich, daß der Farbunterschied ein Fall sterisch begründeter Chromoisomerie ist. Die B. der Salze erfolgt in einem Gleichgewicht:

$$C_6H_4(NO_2){\cdot}NH_2 + NaOC_2H_5 \rightleftharpoons HN : C_6H_4 : NO_2Na + C_2H_5{\cdot}OH,$$

das beim Kp. fast ganz nach links, bei gewöhnlicher Temp. ganz nach rechts verschoben ist. *Nitro-p-phenylendiamin* zeigt ebenfalls die Tendenz der Nitroamine zur B. chinoider Salze, indem es rote wss. und alkoh. Lsgg. bildet und ebenso Wolle färbt und sich in Bzl., Toluol u. Xylol mit gelber Farbe löst, während die Lsgg. in Chlf. oder Ä. rötlichgelb, in Aceton oder Nitrobenzol orange gefärbt sind, was darauf hinweist, daß in den Fll. mittlerer Ionisationskraft Gleichgewichte zwischen I. und II. bestehen.



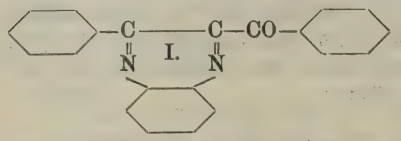
Na-Salz des o-Nitroanilins, $Na \cdot C_6H_5O_2N_2$, rotbraunes Pulver. — *Na-Salz des p-Nitroanilins*, $Na \cdot C_6H_5O_2N_2$, orangeroter Nd., in Ggw. von überschüssigem p-Nitroanilin, oder gelber Nd., in Ggw. von überschüssigem Natriumäthylat. — *Na-Salz des p-Nitroäthylanilins*, $Na \cdot C_8H_9O_2N_2$, orangegelber Nd. — *Na-Salz des m-Nitro-p-toluidins*, $Na \cdot C_7H_7O_2N_2$, rotbraunes Pulver. — *K-Salz des 2,4-Dinitroanilins*, $K \cdot C_6H_4O_4N_3$, purpurroter Nd. — *K-Salz des 2,4,6-Trinitroanilins*, $K \cdot C_6H_3O_6N_4$, rotbrauner Nd., explodiert bei ca. 110°. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 508—13. März. Leeds. Univ. Department of Tinctorial Chem.) FRANZ.

N. Waljaschko, *Absorptionsspektra und Konstitution von Benzolderivaten. III. Phenol, Methoxy-, Aldehydo- und Nitrophenole in alkalischen Lösungen.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **42**. 961; C. **1910**. II. 1752.) Vf. gibt in dieser Mitteilung die experimentellen Daten seiner Unterss., deren Resultate und Schlüsse früher mitgeteilt worden sind. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 199—239. 20/3. [10/1.] Charkow.) FRÖHLICH.

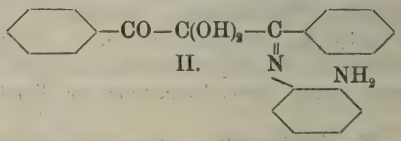
H. D. Gibbs und **D. S. Pratt**, *Die Absorptionsspektren von o- und p-Nitrophenol und p-Nitrosophenol. — Neue Beweise für die chinoide Struktur dieser Verbindungen in alkalischer Lösung.* BALE, EDWARDS, STEWART (Journ. Chem. Soc. London **89**. 514; C. **1906**. I. 1820) haben die Absorptionsspektren der Nitraniline und Nitrophenole studiert und kommen zum Ergebnis, daß diese Verbb. in alkal. Lsgg. in chinoider Form vorliegen. Weitere Unterss. von BALE, TUCK u. MARSDEN (Journ. Chem. Soc. London **97**. 571; C. **1910**. I. 1701) führen zu dem Resultat, daß selbst erhebliche Verschiebungen im Spektrum keineswegs durch Veränderung der Konstitution bedingt sein müssen. Da derartige Verschiebungen bereits durch den Einfluß eines Lösungsmittels auf das Absorptionsspektrum eines Körpers, dem die Möglichkeit der Umlagerung in ein Chinon fehlt, hervorgerufen werden können, so folgern BALE und Gen., daß die Annahme einer chinoiden Konfiguration der Nitroaniline und Nitrophenolate überflüssig und den Tatsachen nicht entsprechend ist. Vff. sind der Meinung, daß die Annahme von BALE und Gen. nicht richtig ist. Aus den Unterss. der Verff. folgt, daß die Absorptionsspektren des o- und p-Nitrophenols und des p-Nitrosophenols in absol. alkoh. alkal. Lsg. für eine chinoide Struktur sprechen. Ein chemisches Gleichgewicht bildet sich zwischen der benzoloiden und der chinoiden Form, dieses ist abhängig von der Konzentration an Alkali oder S. Bei dem Studium der Phthaloxime (im Erscheinen) zeigt sich in alkal. Lsg. ein Absorptionsband, welches in saurer Lsg. fehlt. Dieses Band fällt in das Gebiet des Chinonbandes, u. es ist daher eine chinoide Struktur anzunehmen. Das Absorptionsband der Phthaloxime ist in manchen Punkten mit dem der Nitroaniline, der Salze der Nitrophenole und des p-Nitrosophenols identisch. Die Beständigkeit des Absorptionsbandes, wie die Tiefe der Färbung der Verb. hängt in gewissen Grenzen von der Konzentration an Alkali ab. Werden nach und nach äquivalente Mengen von Natriumäthylat zu den neutralen Lsgg. des o- und p-Nitrophenols, sowie des p-Nitrosophenols gegeben, so wird ein Absorptionsband im sichtbaren

Teil des Spektrums sichtbar, es nimmt bei steigender Konzentration an Alkali an Breite und Beständigkeit zu; diese Tatsache kann als Maß für die Umwandlung der Benzolform in die chinoide dienen. Die Anschauung, daß zwei p-Gruppen zueinander in engerer Beziehung als zwei o-Gruppen stehen, ist, wie aus den Unterss. über o- und p-Nitrophenole hervorgeht, zu modifizieren. Isorropesis scheint zwischen zwei o-Gruppen schneller hervorgerufen zu werden, als zwischen zwei p-Gruppen. (The Philipp. Journ. of Science. **7**. A. 371—80. (Dezember 1912.) Manila, P. J., Lab. of Org. Chem., Bureau of Science). STEINHORST.

C. Gastaldi und **F. Cherchi**, *Über das Verhalten des Diphenyltriketons gegenüber von Aminoverbindungen.* Bei der Einw. von o-Phenylendiamin auf Diphenyltriketon, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CO \cdot CO \cdot C_6H_5$, entsteht *Benzoylphenylchinoxalin* (I.) u. *Triphenylketon-o-phenylendiamin* (II.). Die Konstitution des ersteren folgt aus der Tatsache,



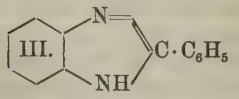
I.



II.

daß es auch aus dem Acetat des Bromodibenzoylcarbinols, $(C_6H_5 \cdot CO)_2C(Br)O \cdot CO \cdot CH_3$, entsteht. Verss., durch Rk. mit den Ketogruppen 1,3 eine Verb. mit heterocyclischem Siebenring zu erhalten, schlugen fehl, vielmehr entstand statt dessen *Phenylbenzimidazol* (III.). Da diese Verb. von WALTHER u. PULAWSKI (vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **59**. 251; C. **99**. I. 1189) durch Erhitzen von Benzoesäure mit o-Phenylendiamin erhalten wurde, nehmen Vff. an, daß bei der Rk. intermediär Benzoesäure (etwa durch Säurespaltung des Diphenyltriketons) entstehe, obwohl unter den Versuchsbedingungen aus Benzoesäure selbst kein Benzimidazol entsteht.

Experimenteller Teil. Wird *Diphenyltriketon* — erhalten nach NEUFVILLE und PECHMANN (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3375) aus Dibenzoylmethan (Krystalle aus Lg.; F. 68°) — in alkoh. Lsg. unter Kühlen mit einer alkoh. Lsg. von o-Phenylendiamin versetzt, so scheidet sich nach 12 Stdn. *Benzoylphenylchinoxalin*, $C_{21}H_{14}ON_2$ (I.), ab; leicht gelbliche Schuppen aus A., F. 153°; unl. in der Kälte in Ä., PAe., Lg., Chlf. u. A.; zwl. in der Wärme in A. u. Lg. — Aus der Mutterlauge erhält man durch Fällen mit W. *Diphenyltriketon-o-phenylendiamin*, $C_{21}H_{18}O_3N_2$ (II.); weiße Krystallrosetten aus A., F. 155°; unl. in der Kälte in Ä., PAe., Chlf. u. Lg.; zwl. in der Wärme in Bzl. u. A. — Vollzieht sich die Rk. in der Wärme oder in Ggw. von etwas Essigsäure, so wird fast ausschließlich Benzoylphenylchinoxalin (I.) erhalten. Wird Diphenyltriketon-o-phenylendiamin in verd. wss. A. (1 : 1) mit etwas konz. HCl auf dem Wasserbade erwärmt, so entsteht *Phenylbenzimidazolchlorhydrat* (HCl-Salz der Formel III.), Nadeln aus W. + A., F. 343°, daraus durch NH_3 die *freie Base;* weiße Nadeln aus Bzl., F. 294°. Dasselbe Salz wird auch durch 12-stdg. Erwärmen von Dibenzoylmethan in A. + W. (1 : 1) mit einer alkoh. Lsg. von o-Phenylendiamin erhalten. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 299—303. 23/4. [Febr.] Sassari. Chem.-pharm. Inst. d. Kgl. Univ.) CZENSNY.



III.

J. Schöttle und **P. Petrenko-Kritschenko**, *Über die Einwirkung von Salzsäure und Ätzkali auf das Lactam der Dehydrobenzoylessigsäure.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 173—75. — C. **1913**. I. 163.) FRÖHLICH.

William Jackson Pope und **John Read**, *Eine neue Methode zur Spaltung von d,l-Aminen: Derivate des d- und l-Oxymethylencamphers.* (Vgl. S. 1118.) *d-Oxy-*

methylencampher, Mutarotation: $[\alpha]_D^{20} = +198 \rightarrow +187^0$ (0,3027 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); Dispersionen: Hg grün | D. 1,224; Hg gelb | D. 1,058. — *l-Oxymethylencampher*, $[\alpha]_D^{20} = -195 \rightarrow -185^0$ (0,3023 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); Dispersionen: 1,226; 1,061. — *d,l-Oxymethylencampher*, F. 80—81°. — *d-Bromoxymethylencampher*, $[\alpha]_D^{20} = +73,2 \rightarrow +71,6$ (0,3564 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); Dispersionen: 1,170; 1,043. $[\alpha]_D^{20} = +80,6^0$ (0,2549 g in 30 ccm Lsg. in Bzl.), keine Mutarotation. — *l-Bromoxymethylencampher* verhält sich analog. — *d,l-Bromoxymethylencampher*, rhombische Tafeln aus A., F. 46,5°.

l-Oxyhydrindamino-d-methylencampher, $C_{20}H_{25}O_2N = C_{10}H_{14}O : CH \cdot NH \cdot C_9H_9O$, aus d-Oxymethylencampher in A. und l-Oxyhydrindamin in 50%ig. Eg. bei kurzem Erwärmen; man versetzt mit verd. NaOH; farblose, sechsseitige Tafeln aus wss. A., F. 122°, sll. in organischen Fll. außer PAe.; zeigt starke Mutarotation; Enddrehungen: $[\alpha]_D^{20} = +99,1^0$ (0,1552 g in 30 ccm Lsg. in Bzl.); Dispersionen: 1,322; 1,078. $[\alpha]_D^{20} = +145^0$ (0,1490 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); Dispersionen: 1,273; 1,080. $[\alpha]_D^{20} = +102^0$ (0,0974 g in 30 ccm Lsg. in Eg.); Dispersionen: 1,248; 1,053. Auf Zusatz von Br zur alkoh. Lsg. scheidet sich *l-Oxyhydrindaminhydrobromid*, $C_9H_{11}ON \cdot HBr$, farblose Nadeln, $[\alpha]_{Hg\,grün} = -31,8^0$ (0,1556 g in 30 ccm wss. Lsg.), ab. — *d-Oxyhydrindamino-d-methylencampher*, $C_{20}H_{25}O_2N$, Nadeln aus wss. A., F. 122° nach dem Erweichen bei 115°, zeigt starke Mutarotation; Enddrehungen: $[\alpha]_D^{20} = +153^0$ (0,1545 g in 30 ccm Lsg. in Bzl.); Dispersionen: 1,241; 1,066. $[\alpha]_D^{20} = +302^0$ (0,1555 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); liefert mit Br u. A. *d-Oxyhydrindaminhydrobromid*, $[M]_{Hg\,grün} = +73,0^0$ in W. — Aus der wss.-alkoh. Lsg. des Prod. der Kondensation von *d,l-Oxyhydrindamin* mit d-Oxymethylencampher scheidet sich reiner l-Oxyhydrindamino-d-methylencampher ab, der mittels Br u. A. gespalten wird.

l-α-Phenyläthylamino-d-oxymethylencampher, F. 145—148°, früher (Journ. Chem. Soc. London **95**. 172; C. **1909**. I. 1330) als d-Verb. beschrieben, wird leicht in A. durch Br zers.; man gießt in W., zieht mit Bzl. aus und behandelt die wss. Lsg. mit Benzoylchlorid u. NaOH, wobei *Benzoyl-l-α-phenyläthylamin*, Nadeln aus wss. A., F. 119,5°, erhalten wird; $[\alpha]_D^{20} = -40,1^0$ (c = 3,004 in Bzl.); Dispersionen: 1,203; 1,046; die Drehung hängt sehr von der Konzentration ab. — *d-α-Phenyläthylamino-d-methylencampher*, F. 112—114,5°, liefert keine optisch ganz reine d-Base, die besser mittels l-Oxymethylencampher erhalten wird.

d-α-Camphylamin, Kp. 202—204°, $D.^{20}$ 0,8688, $[\alpha]_D^{20} = +3,83^0$. Dispersionen: 1,099; 1,023; kondensiert sich in verd. Eg. mit l-Oxymethylencampher in A. zu *d-α-Camphylamino-l-methylencampher*, $C_{21}H_{33}ON = C_{10}H_{14}O : CH \cdot NH \cdot C_{10}H_{17}$, farblose Nadeln aus Aceton, F. ca. 140°; zeigt geringe Mutarotation; $[\alpha]_D^{20} = -235^0$ (0,1065 g in 30 ccm alkoh. Lsg.) nach 1 Stde.; Dispersion: 1,252; 1,063. — *d-α-Camphylamino-d-methylencampher*, $C_{21}H_{33}ON$, Nadeln aus Aceton, F. 155—158°, zl. in w. Aceton, unl. in PAe., $[\alpha]_D^{20} = +197^0$ (0,1000 g in 30 ccm alkoh. Lsg.) nach 1 Stde.; Dispersionen: 1,259; 1,057. — Das Prod. der Kondensation von d-α-Camphylamin mit d,l-Oxymethylencampher ist ein Gemisch zweier Stereoisomeren, das sich wegen der sehr ähnlichen Löslichkeit der Komponenten nicht trennen läßt.

Die recht schwierige Trennung von d-Bornylamin u. d-Neobornylamin (Forster, Hart-Smith, Journ. Chem. Soc. London **77**. 1152; C. **1900**. II. 967; vgl. auch Journ. Chem. Soc. London **97**. 987; C. **1910**. II. 311) gelingt schnell, wenn man die gemischten Basen in die d-Methylencampherderivate umwandelt und diese aus Aceton krystallisiert. Es scheidet sich *d-Bornylamino-d-methylencampher*, $C_{21}H_{33}ON$, Nadeln aus verd. A., F. 230°, zl. in h. A., fast unl. in Aceton, ab; Endwert der Mutarotation: $[\alpha]_D^{20} = +330^0$ (0,1058 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); Dispersionen: 1,245; 1,054; liefert mit Br in A. *d-Bornylaminhydrobromid*, $C_{10}H_{19}N \cdot HBr$, farblose Prismen aus A. + Ä., sll. in A., W., ll. in Aceton; $[\alpha]_D^{20} = +17,6^0$ (0,7396 g in 30 ccm wss. Lsg.); Dispersionen: 1,172; 1,046. $[\alpha]_D^{20} = +18,9^0$ (1,4792 g in 30 ccm

alkoh. Lsg.). $[\alpha]_D^{20} = +26{,}0^0$ (0,2018 g in 30 ccm Lsg. in Chlf.); Dispersionen: 1,229; 1,029. — *Benzoyl-d-bornylamin*, Nadeln aus wss. A., F. 138,5°, $[\alpha]_D^{20} = -21{,}6^0$ (1,2080 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); Dispersionen: 1,216; 1,052. Weiteres d-Bornylaminderivat scheidet man durch Krystallisation des Rückstandes aus PAe. ab; schließlich krystallisiert man den sll. Anteil fraktioniert aus k. verd. A. und erhält *d-Neobornylamin-d-methylencampher*, $C_{21}H_{33}ON$, gelbliche Schuppen aus verd. A., F. 212°, sll. in A., Aceton, PAe.; Endwert der Mutarotation: $[\alpha]_D^{20} = -78{,}0^0$ (0,1009 g in 30 ccm alkoh. Lsg.); Dispersionen: 1,238; 1,048; läßt sich nicht hydrolysieren; liefert mit Br und A. *d-Neobornylaminohydrobromid*, $C_{10}H_{19}N \cdot HBr$, Krystalle aus A. + Ä., sll. in W., A., Chlf., zl. in Aceton; $[\alpha]_D^{20} = -31{,}4^0$ (0,7410 g in 30 ccm wss. Lsg.); Dispersionen: 1,181; 1,035. *d-Neobornylamin* wurde so nicht ganz rein erhalten; es wird richtig sein, dieses Material nach FORSTER weiter zu behandeln. Die Anwendung von l-Oxymethylencampher bietet keinen Vorteil. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 444—61. März. Cambridge. Univ. Chem. Lab.)

FRANZ.

H. A. Torrey und **C. M. Brewster**, *Hydrazone von Oxyaldehyden und Ketonen. Alkaliunlösliche Naphthole.* (Vgl. TORREY, BREWSTER, Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 1322; C. **1910**. I. 650.) Aus den früheren Unterss. über *alkaliunl. Phenole* folgt, daß die Methyl-, Methoxyl-, Äthoxyl-, Acetoxyl-, Benzoylgruppe, sowie die Gruppierung $CH_3\overset{|}{C}{=}NNHC_6H_5$ und $C_6H_5\overset{|}{C}{=}NNHC_6H_5$ die Unlöslichkeit in wss. Alkalien bedingt. Analog wirkt die $C\ll\overset{C}{C}>$-Gruppierung des Naphthalins. Nach den vorliegenden Unterss. ist diese Gruppierung diejenige, welche am stärksten hindernd auf die Alkalilöslichkeit der Naphthole wirkt.

Experimenteller Teil. *Derivate von 2-Acetonaphthol-1.* Durch Kochen des Phenylhydrazons des 2-Acetonaphthol-1 mit Hydroxylaminhydrochlorid resultiert glatt das Oxim des 2-Acetonaphthols-1. — *2-Acetonaphthol-1-α-naphthylhydrazon*, $C_{22}H_{18}ON_2 = C_{10}H_6OHC(NNHC_{10}H_7)CH_3$. Durch Erhitzen des Acetonaphthols mit dem Hydrazin auf dem Wasserbade ($^1/_2$ Stde.), es wird etwas mehr als 1 Mol. Hydrazin auf 1 Mol. des Naphthols angewandt. F. der fast weißen, krystallinischen Substanz 179—180°. L. in A., Chlf., CCl_4, Bzl., Lg. und Eg., fast unl. in Ä. Konz. H_2SO_4 gibt eine tief olivegrüne Färbung, nach dem Verdünnen fällt ein hellgelber Nd. aus. $FeCl_3$ gibt mit einer k., verd. Lsg. eine dunkelgelbe Färbung, die beim Stehen blutrot wird. Unl. in einer kochenden Lsg. von NaOH. — *2-Acetonaphthol-1-β-naphthylhydrazon*, $C_{22}H_{18}ON_2 = C_{10}H_6OHC(NNHC_{10}H_7)CH_3$. Analog der α-Verb. hergestellt, doch ist die Einw. schwieriger und auch die Ausbeute viel geringer. F. der gelbbraunen Krystalle 174—176°. L. in A., Bzl., Lg. u. Eg. Konz. H_2SO_4 gibt tief orangerote Lsg. Unl. in w. 10%ig. wss. NaOH-Lsg. — *2-Acetonaphthol-1-benzylphenylhydrazon*, $C_{25}H_{22}ON_2 = C_{10}H_6OH \cdot (NNC_7H_7C_6H_5)CH_3$. Durch Kochen der Reagenzien für $1^1/_2$ Stdn. Nicht in Rk. getretenes Acetonaphthol wird durch verd. NaOH entfernt. F. der aus A. erhaltenen feinen, gelben Nadeln 130—132°. $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. ein wenig dunkler. In einer kochenden 10%ig. NaOH-Lsg. unl. — *2-Acetonaphthol-1-azin*, $C_{24}H_{20}O_2N_2 = (C_{10}H_6OH \cdot CCH_3)_2N_2$. Aus 1 Mol. Hydrazinsulfat (wss. Lsg.) und 2 Mol. Naphthol (in alkoh. Lsg.) und festem NaOH (2 Mol.). Das Gemisch wird $^1/_2$ Stde. gekocht. Aus frisch destilliertem Anilin glänzende, hellorangefarbene Krystalle, die sich erst bei hoher Temp. zers. In den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln unl. L. in kochendem Anilin. Konz. H_2SO_4 gibt eine hellrote Lsg., die Färbung verschwindet beim Erwärmen. Beim Kochen mit verd. SS. sogar bei Ggw. von A. tritt keine Zers. ein. Unl. in h. NaOH-Lsg. — *2-Acetonaphthol-1-azinmonoacetat*, $C_{26}H_{22}O_3N_2$. 1,5 g Azin werden mit 15 g Essigsäureanhydrid und 3 g Natriumacetat (geschm.) erhitzt. Aus Bzl. +

Lg. F. 169—170°. — *2-Acetonaphthol-1-benzidin*, $C_{36}H_{28}O_2N_2 = (C_{10}H_6OH \cdot CCH_3)_2 N_2(C_6H_4)_2$. Aus dem Naphthol, Benzidin u. geschm. Zinkchlorid; 10—20 Min. wird bei 150° erhitzt. Hellrotes, amorphes Pulver, welches sich bei 210° zers. Unl. in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Beim Kochen mit Anilin, Nitrobenzol oder Eg. wird die Verb., die in 10- oder 30%ig. NaOH-Lsg. unl. ist, in eine in Alkali l. Verb. umgewandelt. — *2-Acetonaphthol-1-semicarbazon*, $C_{13}H_{13}O_2N_3 = C_{10}H_6OH \cdot C(NNHCONH_2)CH_3$. Eine alkoh. Lsg. des Naphthols wird mit der molekularen Menge Semicarbazidchlorhydrat und einem geringen Überschuß an NaOH 1 Stde. erhitzt. Schwach gelbes Pulver vom F. 245—250°. Swl. in A., Bzl. und Eg. $FeCl_3$ ruft in wss. Lsg. eine tiefgrüne Färbung hervor. In k., wss. NaOH ll. — *2-Acetonaphthol-1-β-naphthylamin*, $C_{22}H_{17}ON = C_{10}H_6 \cdot OHC(NC_{10}H_7)CH_3$. Aus gleichen Mengen Naphthol und β-Naphthylamin, die mit $ZnCl_2$ 15 Min. auf 200° erhitzt werden. Hellgelbes, amorphes Pulver. F. 161—162°. Mit $FeCl_3$ gibt die Verb. keine Farbenrk. Unl. in h. NaOH. — *2-Acetonaphthol-1-p-aminophenol*, $C_{18}H_{15}O_2N_2 = C_{10}H_6OHC(NC_6H_4OH)CH_3$. Aus gleichen Mengen der beiden Komponenten, die mit $ZnCl_2$ 2—3 Stdn. auf 180—200° erhitzt werden. Dunkelgrüne, glänzende Schuppen, die sich zwischen 210—220° zers. Swl. in h. A., l. in Eg., ll. in k. NaOH. — *1,5-Diphenyl-3-α-naphtholpyrazolon*, $C_{25}H_{20}ON_2 = C_{10}H_6OH \cdot C_3H_3N_2 \cdot (C_6H_5)_2$. Benzalacetonaphthol wird mit Phenylhydrazin in molekularen Mengen in essigsaurer Lsg. 24 Stdn. gekocht. Das Reaktionsprod. wird sehr langsam durch Zusatz von W. ausgefällt. Aus h. Eg. oder Bzl. + A. hellgelbes, körniges Prod., welches sich bei 189° zers. L. in Bzl., Lg., h. Eg., wl. in A. Mit $FeCl_3$ gibt die alkoh. Lsg. eine hellgelbe Färbung, die leicht nachdunkelt. Eine Reduktion mit Natriumamalgam ist nicht erreicht, beim Kochen mit verd. HCl u. A. tritt keine Hydrolyse ein. Unl. in wss. NaOH. Die Lsg. in konz. H_2SO_4 gibt mit $FeCl_3$ oder $NaNO_3$-Lsg. die charakteristische Blaufärbung der Pyrazolone.

Monobrom-2-acetonaphthol-1-acetat, $C_{14}H_{11}O_3Br = C_{10}H_5BrOC_3H_3O \cdot COCH_3$. Aus Bromacetonaphthol (5 g), 18 g Essigsäureanhydrid und 5 g geschm. Natriumacetat, die $1^1/_2$ Stdn. gekocht werden, und zwar bis eine Probe mit $FeCl_3$ keine Grünfärbung mehr gibt. Fast farblose Krystalle aus A. vom F. 95—96°. L. in A., Ä., Bzl., unl. in k. NaOH, beim Erwärmen tritt Zers. ein. — *Monobrom-2-acetonaphthol-1-α-naphthylhydrazon*, $C_{22}H_{17}ON_2Br = C_{10}H_5BrOHC(NNHC_{10}H_7)CH_3$. Analog der unbromierten Verb. herstellbar. Aus A. hellbraune Krystalle. F. 175—176° (unter Zers.). Unl. in kochender NaOH. — Das analog hergestellte *Monobrom-2-acetonaphthol-1-β-naphthylhydrazon*, $C_{22}H_{17}ON_2Br = C_{10}H_{15}BrOHC(NNHC_{10}H_7)CH_3$, ergibt aus A. schwach rote, körnige Krystalle, die unter Zers. bei 184—186° schm. Unl. in w. NaOH. — *Monobrom-2-acetonaphthol-1-benzylphenylhydrazon*, $C_{25}H_{21}ON_2Br = C_{10}H_5BrOHC(NNC_7H_7C_6H_5)CH_3$. Herst. analog der nichtsubstituierten Verb. Hellgelbe Krystalle vom F. 125—126°. $FeCl_3$ färbt die alkoh. Lsg. etwas dunkler. Unl. in wss. NaOH. — *Monobrom-2-acetonaphthol-1-oxim*, $C_{12}H_{10}O_2NBr = C_{10}H_5Br OHC(NOH)CH_3$. Eine alkal. Lsg. von Bromacetonaphthol wird mit einem Überschuß von Hydroxylaminhydrochlorid (in wss. Lsg.) vermischt, $1^1/_2$ Stdn. stehen gelassen. Aus A. oder Bzl. + Lg. schwach gelbe Krystalle vom F. 189—190° (unter Zers.). Die Verb. wird im Sonnenlicht tiefbraun. $FeCl_3$ gibt mit einer k., alkoh. Lsg. eine intensive Grünfärbung. Mit NaOH resultiert ein grünes Salz, welches außerordentlich schwer l. ist. — *Monobrom-2-acetonaphthol-1-semicarbazon*, $C_{13}H_{12} O_2N_3Br = C_{10}H_5BrOHC(NNHCONH_2)CH_3$. Analog der nichtsubstituierten Verb. herstellbar. Schwach gelbes, amorphes Pulver, welches sich bei hoher Temp. zers. Swl. in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Konz. H_2SO_4 gibt eine orangefarbene Lsg., verd. HCl zers. das Semicarbazon erst bei Ggw. von A. $FeCl_3$ gibt eine dunkelgrüne Färbung. Ll. in verd. Alkali. — *Monobrom-2-acetonaphthol-1-azin*, $C_{24}H_{18}O_2N_2Br_2 = (C_{10}H_5BrOHCCH_3)_2N_2$. Analog der nichtsubstituierten

Verb. hergestellt. Aus frisch destilliertem Anilin feine, hellorange Nadeln, die sich bei hoher Temp. zers. Swl. in Chlf. und CCl_4, unl. in A., Ä., Aceton, Bzl. oder Lg., l. in h. Anilin. Mit konz. H_2SO_4 scharlachrote Färbung, die beim Erwärmen verschwindet. Unl. in 10%ig., h. Alkali.

4-Nitro-2-acetonaphthol-1-phenylhydrazon, $C_{18}H_{15}O_3N_3$ = $C_{10}H_5NO_2OHC(NNH C_6H_5)CH_3$. Aus frisch gepulvertem Acetonaphthol durch Übergießen mit 30- bis 50%ig. HNO_3 erhält man die Nitroverb. (nach 10—12 Stdn. wird verarbeitet), das erhaltene Nitroacetonaphthol wird in essigsaurer Lsg. mit Phenylhydrazin 1 Stde. gekocht. Aus Eg. rote Nadeln, die bei 221° sintern und unter Zers. bei 222—223° schm. Beim Kochen mit verd. HCl und A. für 4 Stdn. tritt Zers. ein. $FeCl_3$ gibt nach längerem Stehen eine rotbraune Färbung. Mit einer 10%ig., k. NaOH-Lsg. tritt Rotfärbung, beim Erwärmen tritt allmählich Lsg. ein. Mit SS. aus der Lsg. in unverändertem Zustande ausfällbar. Unl. in 30%ig. NaOH-Lsg., beim Kochen damit tritt Zersetzung ein. — *4-Nitro-2-acetonaphthol-1-phenylacethydrazonacetat*, $C_{22}H_{19}O_5N_3$ = $C_{10}H_5NO_2OOCCH_3C(NNOCCH_3 \cdot C_6H_5)CH_3$. 2 g des Hydrazons werden mit 18 g Essigsäureanhydrid und 3 g Natriumacetat (geschm.) 1 Stde. erhitzt. Aus verd. A. feine Krystalle, die bei 196° sintern und ohne Zers. bei 197—198° schm. Ll. in Aceton, swl. in Bzl. u. A., unl. in Lg. und CCl_4. — *4-Nitro-2-acetonaphthol-1-p-bromphenylhydrazon*, $C_{18}H_{14}O_3N_3Br$ = $C_{10}H_5NO_2OHC(NNHC_6H_4Br)CH_3$. Analog der nichtsubstituierten Verb. herstellbar. Dunkelrote, nadelförmige Krystalle unter Zers. von 257—258° schm. Wl. in A., Aceton, CCl_4 und Eg. Mit konz. H_2SO_4 resultiert eine tiefblauschwarze Lsg. In k., wss. Alkalien unl., beim Erwärmen tritt Lsg. ein. — *4-Nitro-2-acetonaphthol-1-α-naphthylhydrazon*, $C_{22}H_{17}O_3N_3$ = $C_{10}H_5NO_3OHC(NNC_{10}H_8)CH_3$. Aus 1 Mol. des Naphthols in alkoh. Lsg., die wenig Eg. enthält, u. 1 Mol. Hydrazin durch 2-stdg. Kochen. Dunkelrote Krystalle, die sich bei hoher Temp. zers. L. in Aceton, Bzl. und Anilin, unl. in A., Eg. und CCl_4. Konz. H_2SO_4 gibt eine tiefgrüne Lsg., durch Verdünnen tritt Ausfällung eines grünen, flockigen Nd. ein. Unl. in k., wss. Alkali, beim Erwärmen wird die Lsg. gelb. — *4-Nitro-2-acetonaphthol-1-β-naphthylhydrazon*, $C_{22}H_{17}O_3N_3$ = $C_{10}H_5 NO_2OHC(NNC_{10}H_8)CH_3$. Analog der α-Verb. erhalten. Hellroter Körper, der sich bei 240° zers. Swl. in Eg., A., Lg. u. Bzl. Mit konz. H_2SO_4 tritt Zers. ein, beim Verdünnen fällt ein brauner Nd. aus. Unl. in k. NaOH, beim Erhitzen tritt Zers. ein.

Unlöslichkeit des β-Hydroxynaphthylaldehydphenylhydrazons, $C_{10}H_6OH \cdot CH(N \cdot NH \cdot C_6H_5)$ (Horlacher, Gattermann, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 286; C. **99**. I. 608). Die Verb. ist unl. in NaOH und ist daher als alkaliunl. Naphthol anzusprechen. — *p-Bromphenylhydrazon des β-Hydroxynaphthylaldehyds*, $C_{17}H_{13}ON_2Br$ = $C_{10}H_6OH \cdot CH(N \cdot NHC_6H_4Br)$. Aus äquivalenten Mengen des Aldehyds u. Hydrazins. Aus Eg. oder Aceton glänzende, gelbe Krystalle, die bei 194—195° unter Zers. schm. Swl. in A., Bzl., CCl_4 und Chlf., wl. in Aceton und Eg., unl. in kochender, 10%ig. NaOH. — *Benzylphenylhydrazon des β-Hydroxynaphthylaldehyds*, $C_{24}H_{20}ON_2$ = $C_{10}H_6OH \cdot CH(N \cdot NC_7H_7C_6H_5)$. Aus molekularen Mengen in A, nach Zusatz von 20% Eg. wird ½ Stde. auf dem Wasserbade erwärmt. Aus Eg. kleine, schwach grüne Krystalle. F. 152—153°. Swl. in A., wl. in Eg., ll. in Bzl., unl. in NaOH. Ein Acetat dieser Verb. konnte nicht erhalten werden. — *Benzidin des β-Hydroxynaphthylaldehyds*, $C_{34}H_{24}O_2N_2$ = $(C_{10}H_6OH \cdot CH)_2N_2(C_6H_4)_2$. 2 Mol. Aldehyd und 1 Mol. Benzidin in alkoh. Lsg. werden erwärmt. Scharlachrote Verb., die sich bei hoher Temp. zers. Swl. in den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln. Beim Erhitzen mit Anilin oder Nitrobenzol löst sich die Verb. unter teilweiser Zers. Unl. in kochender, 10%ig. NaOH. — *Semicarbazon des β-Hydroxynaphthylaldehyds*, $C_{12}H_{11}O_2N_3$ = $C_{10}H_6OH \cdot CH(N \cdot NHCONH_2)$. Analog dem Semicarbazon des Acetonaphthols herstellbar, aus A. schöne, glänzend gelbe Nadeln, die bei 217—218°

sintern und unter Zers. über 240° schm. L. in A., Eg., Bzl. und Ä., unl. in CCl_4, Chlf. und Lg., ll. in 10%ig., wss. NaOH, etwas weniger l. in NH_4OH. — *Monoacetat des Phenylhydrazons des β-Hydroxynaphthylaldehyds*, $C_{19}H_{16}O_2N_2 = C_{10}H_6O \cdot COCH_3 \cdot CH(N \cdot NH \cdot C_6H_5)$. 2,5 g des Hydrazons werden mit 12 g Essigsäureanhydrid und 2,6 g geschm. Natriumacetat 1 Stde. erhitzt. Aus 60%ig. A. lange, weiße, seidenartige Nadeln vom F. 164—165°. Unl. in Lg., l. in A., Bzl., Methylalkohol und CCl_4. Beim Kochen mit NaOH tritt Zers. ein, ein schwacher Geruch von Phenylisocyanid ist dabei bemerkbar. — *Monoacetat des β-Hydroxynaphthylaldehydazins*, $C_{24}H_{18}O_3N_2 = C_{10}H_6O \cdot COCH_3 \cdot CH \cdot NN \cdot CH \cdot C_{10}H_6OH$. Analog der vorstehenden Verb. herstellbar. Aus h. A. schwachgelbes, krystallinisches Prod. vom F. 183—185°. — *Oxim des β-Hydroxynaphthylaldehyds*, $C_{11}H_9O_2N = C_{10}H_6OH \cdot CH \cdot NOH$. Bei der Einw. von Hydroxylaminhydrochlorid (3 Mol.) auf 1 Mol. des Phenylhydrazons des Aldehyds in A. und 9 Mol. NaOH in wss. Lsg., die 4 Stdn. gekocht werden, resultiert das Oxim in Form gelbbrauner Nadeln (aus A.) vom F. 148—150°. Dies Oxim ist identisch mit dem von HORLACHER (l. c.) erwähnten. Aus den Mutterlaugen resultiert ein zweites isomeres Oxim vom F. 158—160°. Die Ausbeute des lachsfarbenen Nd. beträgt 30% der Gesamtausbeute. Es differiert in bezug auf Farbe, Krystallform, Löslichkeit und F. vom ersten Oxim.

Benzal-2-aceto-1-naphtholtribromid, $C_{19}H_{13}O_2Br_2 = C_{10}H_5BrOH \cdot CO \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot C_6H_5$. Zu einer Lsg. von Benzalacetonaphthol in CCl_4 oder CS_2 wird ein Überschuß von Brom gegeben. Das Gemisch wird auf dem Wasserbade bis fast zur Trockene gedampft u. in Bzl. aufgenommen. Das Tribromid wird mit A. ausgefällt. Die gleiche Verb. resultiert beim Bromieren von Benzalbromacetonaphthol. Hellgelbe Nadeln, F. 199°. L. in CS_2, CCl_4, Ä., Bzl. und Chlf., wl. in A. In h. 10%ig. NaOH swl, unl. in kochender 30%ig. NaOH. Beim Erhitzen tritt Abspaltung von HBr ein. — *Piperonal-4-brom-2-aceto-1-naphthol*, $C_{20}H_{13}O_4Br = C_{10}H_5Br \cdot OH \cdot CO \cdot CH \cdot CH \cdot C_6H_3O_2 \cdot CH_2$. 10 g Bromacetonaphthol in 60 g A. werden mit 6 g Piperonal u. 20 g einer 40%ig. NaOH-Lsg. 1 Stde. auf dem Wasserbade erwärmt. Reinigung durch Ausziehen mit h. A. und h. Bzl. Hellrote, amorphe M. vom Zersetzungspunkt 209—214°. L. in Ä. u. Chlf., fast unl. in A., Bzl., Lg. und Eg., wl. in h. 10%ig. NaOH-Lsg., unl. in kochender 30%ig. NaOH. In konz. H_2SO_4 mit leuchtender Purpurfarbe l. — *Furfurol-4-brom-2-aceto-1-naphthol*, $C_{17}H_{11}O_3Br = C_{10}H_5Br \cdot OH \cdot CO \cdot CH \cdot CH \cdot C_4H_3O$. Analog dem Piperonalderivat herstellbar. Dunkelrotbraune Nadeln. F. 154—155°. L. in Ä., CCl_4 und Bzl., unl. in A., wl. in h. 10%ig. NaOH, unl. in h. 30%ig. NaOH. Die Krystalle geben mit k. konz. H_2SO_4 eine blutrote Lsg. — *p-Nitrobenzal-4-brom-2-aceto-1-naphthol*, $C_{19}H_{12}O_4NBr = C_{10}H_5Br \cdot OH \cdot CO \cdot CH \cdot CH \cdot C_6H_4NO_2$. Analog der vorstehenden Verb. erhalten. Orangerote Krystalle vom F. 194—195°. Wl. in 10%ig. NaOH, unl. in 30%ig. NaOH.

Löslichkeit des Phenylhydrazons des o-Hydroxyacetophenons, $C_6H_4 \cdot OH \cdot C(N \cdot NH \cdot C_6H_5)CH_3$. Um zu zeigen, daß die Ggw. von Substituenten im Benzolring von wesentlichem Einfluß auf die Alkaliunlöslichkeit ist, ist diese nicht subst. Verb. untersucht. Das o-Hydroxyacetophenon ist nach FRIEDLÄNDER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1080; C. **97**. II. 854) hergestellt, das Phenylhydrazon ergibt in essigsaurer Lsg. fast weiße Krystalle vom F. 109—110°. Die Verb. ist in verd. NaOH ll. — *Benzylphenylhydrazon des Acetylsalicylaldehyds*, $C_{22}H_{20}O_2N_2 = C_6H_4OOC \cdot CH_3 \cdot CH \cdot N \cdot N \cdot (CH_2 \cdot C_6H_5) \cdot C_6H_5$. Durch Acetylierung des Benzylphenylhydrazons des Salicylaldehyds in Pyridinlsg. (MINUNNI, Gazz. chim. ital. [2] **27**. 239; C. **97**. 899). Aus verd. A. dünne, weiße, glänzende Platten. F. 137—139°. — *Unlöslichkeit des Benzidin-bis-salicylaldehyds*, $(C_6H_4OH \cdot CH)_2N_2(C_6H_4)_2$. Nach SCHIFF u. VANNI (LIEBIGS Ann. **258**. 374) hergestellt. Schwachgelbe Krystalle vom F. 260°. Unl. in A., swl. in h. Bzl., unl. in k. 10%ig. NaOH u. in NH_4OH. Mit k. verd. HCl tritt Trieforangefärbung ein; durch Erwärmen mit HCl tritt Hydrolyse ein. Das *Azin* nach CAJAR

(Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 2807; C. **99**. I. 38) hergestellt, ist in Alkalien l. — *5-Bromsalicylaldehydphenylacethydrazonacetat*, $C_{17}H_{15}O_3N_2Br$ = $C_6H_3BrOOCCH_3 \cdot CH \cdot N \cdot N \cdot (COCH_3)C_6H_5$. Das Phenylhydrazon wird in Pyridin gelöst u. mit Acetylchlorid behandelt. Nach 24 Stdn. wird die tiefrote M. verarbeitet. Aus 80%ig. A. fast farblose Krystalle, die bei 132° sintern u. bei 135—136° schmelzen. — *5-Bromsalicylaldehydazin*, $C_{14}H_{10}O_2N_2Br$ = $(C_6H_3Br \cdot OH \cdot CH)_2N_2$. Aus 5-Bromsalicylaldehyd in A. u. der äquivalenten Menge Hydrazinsulfat in W. Kleine gelbe Nadeln, die bei 301° sintern u. bei 305—307° schmelzen. Aus h. Nitrobenzol mit A. ausfällbar. Beim Erwärmen auf 100° tritt Orangefärbung ein, beim Abkühlen wird die helle Farbe wieder angenommen. In den gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln swl. L. in k. 10%ig. NaOH und in Ammoniak. Mit $FeCl_3$ wird keine Farbenrk. erhalten.

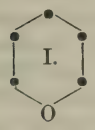
Einwirkung von Licht auf die Hydrazone. Das Phenylhydrazon des Salicylaldehyds wandelt seine Farbe im zerstreuten Sonnlichte von Schwachgrün in Rosa um, das des 5-Bromsalicylaldehyds färbt sich ebenfalls rosa. Die hellgelben Phenylhydrazone des Acetonaphthols und des Bromacetonaphthols färben sich im direkten Sonnenlichte braun. Die Ggw. oder Anwesenheit von Luft beeinflussen die Farbenänderung nicht. Nach F. D. CHATTAWAY (Journ. Chem. Soc. London **89**. 462; C. **1906**. I. 1244. 1823) wird angenommen, daß das Licht eine Umlagerung in die Azoform hervorruft. Diese Hypothese ist durch die vorliegende Arbeit insofern bestätigt, als bei Ersatz des H der Imidogruppe durch Phenyl — oder Benzyl — keine Lichtempfindlichkeit mehr zu konstatieren ist. Die Benzylphenylhydrazone des Salicylaldehyds, 5-Bromsalicylaldehyds, Acetonaphthols und Bromacetonaphthols sind nicht lichtempfindlich. — Hydrolyse der Hydrazone. Beim Kochen der Hydrazone mit verd. HCl tritt Hydrolyse ein beim Phenylhydrazon des Salicylaldehyds u. o-Hydroxyacetophenons, zwei alkalilöslichen Verbb. Keine Hydrolyse tritt bei den alkaliunlöslichen Phenylhydrazonen des Acetonaphthols, Brom- u. Nitroacetonaphthols, sowie des β-Naphtholaldehyds ein. Werden letztere jedoch in Ggw. von A. erhitzt, tritt auch hier Hydrolyse ein. Die Benzidinderivate sowohl des Salicylaldehyds, wie auch des Acetonaphthols werden hydrolysiert, obgleich es alkaliunlösliche Verbb. sind. Die Azinverbb. des Salicylaldehyds, Acetonaphthols und β-Naphtholaldehyds bleiben selbst bei Ggw. von A. unangegriffen. Diese Verbb. sind zum Teil in Alkali l., zum Teil unl. — Ersatz in der Hydroxylgruppe. Verss., die (OH)-Gruppe mit Phenylisocyanat, Dimethylsulfat oder Methyljodid nachzuweisen, waren ohne Erfolg. Beim Oximieren des Phenylhydrazons des Acetonaphthols werden die Oxime des Acetonaphthols gebildet. — Färbung mit $FeCl_3$. Salicylaldehyd u. 5-Bromsalicylaldehyd geben eine intensive violette Färbung, Acetonaphthol und Bromacetonaphthol eine tiefgrüne. Die Phenylhydrazone dieser Verbindungen geben in alkoh. Lsg. nur eine schwachgelbe Färbung. Die Lsgg. der alkaliunl. Naphthole geben nach $^1/_2$ Stde. tiefrotbraune Färbungen, schneller beim Erwärmen. Das Phenylhydrazon des Salicylaldehyds gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 426—44. April. [21/1.] Cambridge. Mass. Chem. Lab. der HARVARD-Univ.) STEINHORST.

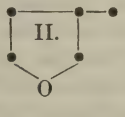
Frederick Belding Power und **Arthur Henry Salway**, *Die Identifizierung des Ipuranols und einiger verwandten Verbindungen als Phytosteringlucoside.* Das zuerst in Ipomoea purpurea (Amer. Journ. Pharm. **80**. 264; C. **1908**. II. 887) und dann in zahlreichen anderen Pflanzen (vgl. Journ. Chem. Soc. London **93**. 904; C. **1908**. II. 256) gefundene *Ipuranol* zerfällt in Amylalkohol bei 2-stdg. Kochen mit wss.-alkoh. HCl in ein *Phytosterin* von der Zus. des Sitosterins, $C_{27}H_{46}O$, Blättchen aus A. + Essigester, F. 136°, $[\alpha]_D$ = —35,2° (0,2649 g in 20 ccm Lsg. in Chlf.), und *d-Glucose*; es ist demnach ein Vertreter einer neuen Körperklasse,

der *Phytosteringlucoside*, die *Phytosteroline* genannt werden. Hieraus folgt ferner für das Ipuranol anstatt der bisherigen Formel $C_{23}H_{40}O_4$ die neue Formel $C_{33}H_{56}O_6$, für das Acetylderivat die neue Formel $C_{33}H_{52}O_6(C_2H_3O)_4$ und für das Benzoylderivat $C_{33}H_{52}O_6(CO \cdot C_6H_5)_4$. Analog erhält man aus *Citrullol* (Journ. Chem. Soc. London **97**. 102; C. **1910**. I. 1153) ein *Phytosterin*, Nadeln aus A. + Essigester, F. 145 bis 149°, aus *Bryonol* (Journ. Chem. Soc. London **99**. 943; C. **1911**. II. 220) ein *Phytosterin*, Blättchen aus A. + Essigester, F. ca. 90—100°, oder Nadeln aus A., F. 105°, nach dem Sintern bei 90°, und aus *Cluytianol* (S. 1289) ein *Phytosterin*, Blättchen, F. 136°. Hierzu ist noch zu bemerken, daß neben diesen Alkoholen stets auch Phytosterine mit wechselnden Eigenschaften in den Pflanzen gefunden wurden. Offenbar gehören *Trifolianol* (Journ. Chem. Soc. London **97**. 249; C. **1910**. I. 1267), *Calabarol* (Journ. Chem. Soc. London **99**. 2155; C. **1912**. I. 503), *Ipurganol* (Pharmaceutical Journ. [4] **29**. 7; C. **1909**. II. 984), *Grindelol*, *Anonol* (Pharmaceutical Journ. [4] **33**. 743; C. **1912**. I. 268) und *Cucurbitol* (Journ. Americ. Chem. Soc. **32**. 36; C. **1910**. I. 1623) ebenfalls zu den Phytosterolinen; ihrer Zus. nach gehören sie entweder zu den Sitosteringlucosiden, $C_{33}H_{56}O_6$, oder zu den Stigmasteringlucosiden, $C_{36}H_{60}O_6$; letztere bilden die Acetylderivate $C_{36}H_{56}O_6(C_2H_3O)_4$ und die Benzoylderivate $C_{36}H_{56}O_6(CO \cdot C_6H_5)_4$. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 399 bis 406. März. London. The Wellcome Chem. Research Labb.) Franz.

N. Krassowski, *Über das Rhamnoxanthin aus Rhamnus cathartica und das Frangulin aus Rhamnus frangula.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 1510; C. **1909**. I. 773.) Nach neueren vergleichenden Unterss. des Vfs. sind Rhamnoxanthin und Frangulin identisch miteinander. Besonders gereinigtes *Frangulin* (vgl. das Original) schmilzt bei 239—241° lufttrocken; bei 242—243° nach sorgfältigem Trocknen. Durch geringe Mengen eines beigemengten Körpers vom F. 72° wird der Schmelzpunkt des Frangulins beträchlich erniedrigt; es ist aber sonst in allen Eigenschaften mit dem Rhamnoxanthin gleich. Die früheren Beobachtungen, daß Frangulin mit $^1/_2$ Mol. H_2O krystallisiert, sind zu berichtigen: es krystallisiert ganz wie das Rhamnoxanthin mit 1 Mol. H_2O: $C_{21}H_{20}O_9 \cdot H_2O$; die gefundenen Abweichungen erklären sich durch die Art des Trocknens. — *Acetylfrangulin*, F. 149°, kleine Nadeln aus Eg. — Beim Kochen mit 12%ig. Salzsäure zerfällt Frangulin ebenfalls in Rhamnose und Emodin: $C_{21}H_{20}O_9 + H_2O = C_{15}H_{10}O_5 + C_6H_{12}O_5$. — Vf. schlägt vor, für das früher beschriebene Rhamnoxanthin den alten Namen Frangulin zu geben. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 188—93. 20/3. 1913. [22/12. 1912.] Charkow. Pharm. Lab. der Univ.) Fröhlich.

N. Demjanow, *Neue Daten über das Oxyd des Pentamethylenglykols.* Aus reinem Pentamethylenbromid, Kp.$_{750}$ 218—220°, wurde nach bekanntem Verf. das *Oxyd des Pentamethylenglykols*, $C_5H_{10}O$ (I.), hergestellt; Kp.$_{743}$ 86,5—87,5° (früher wurde gefunden 81—82°); $D.^{18,5}_0$ 0,8830, $D.^0_0$ 0,9000, $n_D^{18,5} = 1{,}4195$; bei der Oxydation mit HNO_3 (D. 1,4) entsteht hauptsächlich *Bernsteinsäure*, F. 184°. Die Eigenschaften des Oxyds decken sich völlig mit dem von Harries erhaltenen *β-Methyltetrahydrofuran* (II.), so daß die Möglichkeit vorliegt, daß das Pentamethylenglykoloxyd (I.) durch Isomerisation in das Furanderivat übergeht oder umgekehrt. Die Unters. wird fortgesetzt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 169—73. 20/3. Moskau. Chem. Lab. d. Landwirtschaftl. Inst.) Fröhlich.





Bernardo Oddo, *Über die basischen Eigenschaften der Indole und ihrer Polymeren.* IV. Mitteilung. *Über die Indolgruppe.* (III. Mitteilung s. Gazz. chim.

ital. **42**. I. 361; C. **1912**. II. 193; vgl. auch Gazz. chim. ital. **41**. I. 221; C. **1911**. I. 1852.) Vf. hat Verss. angestellt über das *Verhalten des Indols, Methylketols* und *Skatols gegenüber von HCl*. Wird ein trockener HCl-Strom durch eine absol. äth. Lsg. des Indols geleitet, so erhält man das *Chlorhydrat des Diindols*, $(C_8H_7N)_2HCl$, welches gleichzeitig mit Vf. von K. Keller (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 726) auf ähnlichem Wege dargestellt worden ist. Derselbe Körper entsteht auch, wenn die Base mit verd. wss. HCl (5%) längere Zeit in Berührung bleibt, oder sofort mit rauchender HCl. Das Indol geht nicht in Lsg., sondern wandelt sich allmählich in ein krümeliges Pulver um. Wl. in k. A., ll. in h. A., unl. in Bzl., Lg., Ä. und PAe. Zers. sich teilweise beim Umkrystallisieren selbst in absol. A. Man befreit von unangegriffenem Indol durch längeres Kochen in absol. Ä. Man erhält so ein mkr. Pulver, F. 180°, zu einer gelben Fl. Schwemmt man das Salz in W. auf, erwärmt auf 50° und fügt zur besseren Lsg. des Prod. A. hinzu, so kann man die HCl quantitativ abspalten, und man erhält neben geringen Mengen Indol, die man mit Wasserdampf abtreibt, ein Prod. mit höherem F. als Indol (wahrscheinlich Diindol?). — Auf analoge Weise erhält man das *Chlorhydrat des α-Methylindols* (*Methylketols*), $C_8H_5(CH_3)NH \cdot HCl$, als ein zähes, nicht krystallisierendes Öl, nur ist dieses im Gegensatz zu dem vorhergehenden in absol. Ä. l. Wird von W. leicht hydrolysiert.

Ferner hat Vf. auf die äquimolekularen Mengen von Indol, Methylketol und Skatol gleiche Volumina HCl von verschiedenen Konzentrationen (5%-, 10%-, 20%ig und rauchende S.) einwirken lassen und die filtrierten Lsgg. mit einigen Alkaloidreagenzien gefällt. Von den Resultaten (s. Original) ist hervorzuheben, daß das Indol als HCl-Salz des Diindols in Lsg. geht, während die beiden anderen unverändert wieder gewonnen wurden. Das Chlorhydrat des Diindols ist nicht vollkommen unl. in W. In verd. HCl sind alle drei merklich l. Einen weiteren Beweis der wenn auch schwachen *basischen Natur der Indole* hat Vf. aus *kryoskopischen Beststt.* (vgl. Paternò, Peratoner, Gazz. chim. ital. **21**. I. 119) *der Indole in verd. HCl* gewonnen. Für das Indol wurde bei größeren Konzentrationen eine abnorm große Gefrierpunktserhöhung festgestellt, wobei der Bodenkörper sich in das krümelige Diindolchlorhydrat verwandelt hatte. Methylketol wies gegenüber von Skatol einen etwas erhöhten E. auf, die Werte erreichten bald ein Maximum, das auch bei höheren Konzentrationen, wobei freilich der Überschuß ungel. blieb, sich nicht mehr änderte. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 385—94. 13/4. [14/3.] Pavia. Allg. Chem. Inst. d. Univ.) Czensny.

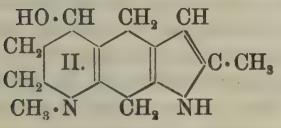
Arthur Henry Salway, *Untersuchungen über die Konstitution des Physostigmins*. Teil II. *Die Synthese des 3-Dimethylaminoacetyl-2-methylindols und des 2-α-Dimethylamino-γ-oxypropylindols*. (Teil I: Journ. Chem. Soc. London **101**. 978; C. **1912**. II. 1033.) Wenn das Eserolin, das wichtigste Abbauprod. des *Physostigmins*, ein Indolderivat ist, da es bei der Zinkstaubdest. 2-Methylindol liefert, so käme von der Formel $C_{13}H_{18}ON_2$ die Gruppe C_9H_9N auf den Methylindolkomplex, während der Rest C_4H_9ON in $C_8H_5(OH)(NCH_3)$ aufzulösen wäre. Je nachdem letzterer eine aliphatische Seitenkette des Indolkernes ist oder selbst einen Ring bildet, kämen für das *Eserolin* die beiden als Typen anzusehenden Formeln I. u. II. in Frage. Zur Vorbereitung der Aufklärung der Eserolinkonstitution sollen nun Verbb. der beiden Typen synthetisiert werden. Zunächst werden die zum Typus I. gehörigen beiden Verbb., 3-Dimethylaminoacetyl-2-methylindol (III.) und 2-α-Dimethylamino-γ-oxypropylindol (IV.), beschrieben, die jedoch in ihren Eigenschaften so sehr vom Eserolin abweichen, daß der Typus I. wohl aus der weiteren Betrachtung ausgeschieden werden kann.

Experimentelles. *3-Chloracetyl-2-methylindol*, $C_{11}H_{10}ONCl$, aus 2-Methyl-

indol in Ä. beim Eintropfen in äth. Äthylmagnesiumbromid und langsamen Zusatz von Chloracetylchlorid in Ä. zum Gemisch (vgl. ODDO, SESSA, Gazz. chim. ital. **41**. I. 234; C. **1911**. I. 1853), farblose Nadeln aus Essigester, F. 220°, wl. in Ä., Bzl., Chlf., ll. in A.; das Cl ist sehr reaktionsfähig. Verwendet man bei der Synthese C_2H_5J, so entsteht unter dem reduzierenden Einfluß von HJ als Nebenprod. die chlorfreie Verb. $C_{11}H_{11}ON$, farblose Nadeln aus A., F. 197°, zl. in Chlf., A., wl. in Bzl., Ä., die als *3-Acetyl-2-methylindol* erkannt wurde, da sie auch analog der 3-Chloracetylverb. bei Anwendung von Acetylchlorid erhalten wurde; sie liefert das *Oxim*, $C_{11}H_{12}ON_2$, Blättchen aus verd. A., F. 199° (Zers.). — *3-Dimethylaminoacetyl-2-methylindol*, $C_{13}H_{16}ON_2$ (III.), aus 3-Chloracetyl-2-methylindol bei 4-stünd. Erhitzen mit Dimethylamin in A. auf 100°, farblose rhomboedrische Prismen aus A., F. 201°, wl. in Ä., Chlf., Bzl., zl. in A., sehr beständig, läßt sich nicht reduzieren; Hydrochlorid, rhomboedrische Krystalle aus A., F. 258°. Als Nebenprod. entsteht eine nichtbasische *Verb.* $C_{24}H_{26}O_2N_3Cl$, quadratische Prismen aus Eg., F. 270° (Zers.), swl., die das quartäre Ammoniumsalz (V.) aus 3-Dimethylaminoacetyl- und 3-Chloracetyl-2-methylindol ist.

I. $C_6H_4<\begin{matrix}C[N(CH_3)\cdot C_3H_6\cdot OH]\\NH\end{matrix}>C\cdot CH_3$

III. $C_6H_4<\begin{matrix}C[CO\cdot CH_2\cdot N(CH_3)_2]\\NH\end{matrix}>C\cdot CH_3$

II. 

IV. $C_6H_4<\begin{matrix}CH\\NH\end{matrix}>C\cdot CH[N(CH_3)_2]\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot OH$

V. $\left[C_6H_4<\begin{matrix}C\cdot CO\cdot CH_2\cdot\\NH\end{matrix}>C\cdot CH_3\right]_2 N(CH_3)_2\cdot Cl$

α-Dimethylamino-γ-phenoxybuttersäure, $C_6H_5O\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH[N(CH_3)_2]\cdot CO_2H$, aus α-Brom-γ-phenoxybuttersäure (FISCHER, BLUMENTHAL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 106; C. **1907**. I. 713) und 33%ig. wss. Dimethylamin bei 100° in 6 Stunden, amorph, sehr hygroskopisch, ll. in A., W., unl. in Ä., Bzl., Chlf. Hydrochlorid, Nadeln aus W., F. 83°. Hydrobromid, $C_{12}H_{17}O_3N\cdot HBr$, Tafeln mit $2H_2O$ aus W., F. 86°. — *Methylesterhydrochlorid*, $C_{13}H_{19}O_3N\cdot HCl$, farblose Tafeln aus Essigester, F. 130°. — *α-Brom-γ-phenoxybuttersäure-o-toluidid*, $C_{17}H_{18}O_2NBr = C_6H_5O\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CHBr\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot CH_3$, aus dem mittels PCl_5 in Ä. dargestellten α-Brom-γ-phenoxybuttersäurechlorid und o-Toluidin in Ä., farblose Nadeln aus A., F. 147°, zl. in Ä., l. in Chlf., Alkohol. — *α-Dimethylamino-γ-phenoxybuttersäure-o-toluidid*, $C_{19}H_{24}O_2N_2 = C_6H_5O\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH[N(CH_3)_2]\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot CH_3$, aus α-Brom-γ-phenoxybuttersäure-o-toluidid und Dimethylamin in A. bei 100° in 2 Stunden, farblose Nadeln aus PAe., F. 54°, sll. in vielen organischen Fll.; schwache Base. $C_{19}H_{24}O_2N_2\cdot HCl$, Nadeln aus A. + Essigester, F. 169°. Chloroplatinat, braune Prismen aus alkoh. HCl, F. 215°. — *2-α-Dimethylamino-γ-oxypropylindol*, $C_{13}H_{18}ON_2$ (IV.), aus 2 g α-Dimethylamino-γ-phenoxybuttersäure-o-toluidid und Natriumäthylat (0,3 g Na) bei 250—300° im H-Strom (vgl. MADELUNG, S. 291), farbloses Öl, mischbar mit Ä., Chlf., Essigester, A., W., schwache Base, sehr beständig, reduziert nicht; physiologisch (H. H. DALE) indifferent. $C_{13}H_{18}ON_2\cdot HCl$, farblose Nadeln aus A. + Essigester, F. 218°. $C_{13}H_{18}ON_2\cdot HAuCl_4$, gelbe Prismen aus verd. Alkohol, F. 133°. Pikrat, gelbe Rhomben aus verd. A., F. 140°. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 351—61. März. London. The Wellcome Chem. Research Labb.) FRANZ.

H. C. Biddle und **Ludwig Rosenstein**, *Über die Umwandlung des Cinchonins in Cinchotoxin.* Teil IV. *Katalysen mit schwachen Säuren.* (Teil III: BIDDLE, S. 1510.) Das spezifische Reaktionsverhältnis für die Umwandlung von *Cinchonin*

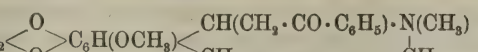
in *Cinchotoxin* bei der katalytischen Einw. von Essigsäure in großem Überschuß ist für zwei Konzentrationen an Essigsäure bestimmt. Das Reaktionsverhältnis ist monomolekular in bezug auf das Alkaloid, und die Katalyse ist monomolekular in bezug auf die nicht dissoziierte Essigsäure. Das Acetation hat wenig oder gar keinen Einfluß auf die Reaktionsgeschwindigkeit. Bei niedrigen Wasserstoffionkonzentrationen ist der retardierende Einfluß derselben ein äußerst kleiner. Das Reaktionsverhältnis für jede Stärke des Katalysators ist $-d(c)/dt = K(c)$, wo c die Konzentration des Alkaloids zur Zeit t ist und K das spezifische Reaktionsverhältnis ausdrückt. K hängt von der Konzentration an freier Essigsäure und an Wasserstoffionen in der Lsg. ab. Durch Integration dieser Gleichung erhält man den Wert für das spezifische Reaktionsverhältnis: (I.) $K_1 = 1/t \log c_0/c_1$, wo t die Zeit ist und c_0 die Konzentration des Alkaloids zu Beginn des Experimentes und c_1 die Konzentration nach der Zeit t. log ist der Logarithmus auf der Basis 10. Wird die Berechnung von K anstatt zur Zeit des Reaktionsbeginnes zu zwei verschiedenen Zeitintervallen ausgeführt, so ist: (II.) $K_2 = 1/t_2 - t_1 \log c_1/c_2$. In der Formel ist c_1 die Konzentration nach der Zeit t_1 und c_2 die nach der Zeit t_2. Die Rotationsstärke der Lsgg. von Cinchonin- und Cinchotoxinsalzen ist eine Funktion ihrer Zuss., daher kann dieselbe in den Formeln des Reaktionsverhältnisses direkt verwendet werden. Ersetzt man die Konzentrationen durch die Ablesungen am Polarisationsapp., so wird Gleichung (I.): $K_1 = 1/t \log \alpha_0 - \alpha_\infty / \alpha_1 - \alpha_\infty$ und Gleichung (II.): $K_2 = 1/t_2 - t_1 \log \alpha_1 - \alpha_\infty / \alpha_2 - \alpha_\infty$. α_0 ist die Ablesung für 0,10-molare Cinchonindiacetatlsg., α_1 und α_2 die Ablesungen für die Lsg. nach der Zeit t_1 und t_2, α_∞ ist die Ablesung für 0,10-molare Cinchotoxinlsgg.

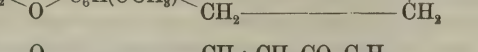
Wenn die Katalyse monomolekular in bezug auf den Katalysator ist, ist das spezifische Reaktionsverhältnis direkt proportional der Konzentration des Katalysators, vorausgesetzt, daß die Rk. nicht in einem merklichen Verhältnis vor sich geht, wenn der Katalysator fehlt. Geht die Rk. dagegen beim Fehlen des Katalysators vor sich, ist das spezifische Reaktionsverhältnis nicht direkt proportional der Konzentration des Katalysators, sondern eine lineare Funktion desselben, vorausgesetzt, daß die anderen Bedingungen der Lsg., wie die Konzentration der Wasserstoffionen, unverändert sind. In bezug auf die Einzelheiten der Ausführung muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 418—26. April. [17/2.] Berkeley, Calif. Chem. Lab. of the Univ. of California.)

STEINHORST.

Edward Hope und **Robert Robinson**, *Synthetische Versuche in der Gruppe der Isochinolinalkaloide.* Teil III. *Die Konstitution des Anhydrokotarninacetophenons usw. und ein Bericht über einige neuen Kondensationsprodukte des Kotarnins.* (Teil II.: Journ. Chem. Soc. London **99**. 2114; C. **1912**. I. 263.) Die Unters. der Rk. zwischen Anhydrokotarninacetophenon und Methyljodid bestätigte im wesentlichen die Resultate von KROPF (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2744; C. **1904**. II. 545), deren Deutung aber wohl so gegeben werden muß, daß Anhydrokotarninacetophenon ein Tetrahydroisochinolin (I.) ist, das mit Benzoylchlorid und Methyljodid in der tautomeren Form (II.) reagieren kann. In der Kälte bleibt der Ring bei der Rk. mit CH_3J erhalten, so daß das Jodmethylat III. entsteht, das KROPF für das Hydrojodid des Methylanhydrokotarninacetophenons (IV.) gehalten hat, das aber ganz andere Eigenschaften hat. Der Übergang von III. in Methylanhydrokotarninacetophenon (IV.) bei Einw. von Alkali ist eine normale Aufspaltung quartärer Ammoniumderivate des Tetrahydroisochinolins. Beim Anhydrokotarninphenylessigsäureäthylester (V.) ist die cyclische Struktur so beständig, daß weder ein Benzoyl- noch ein Nitrosoderivat dargestellt werden konnten. Einige weitere Kondensationsprodd. des *Kotarnins* mit 1-Hydrindon, 1,3-Diketohydrinden, Inden, Fluoren, Isatin und α-Methylindol wurden dargestellt, deren Konstitution aus der

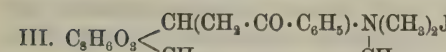
Stellung der aktiven H in den zweiten Komponenten folgt; Diphenylamin und Carbazol kondensieren sich nicht mit Kotarnin, obwohl sie aktive, mit GRIGNARDschen Verbb. reagierende H enthalten.

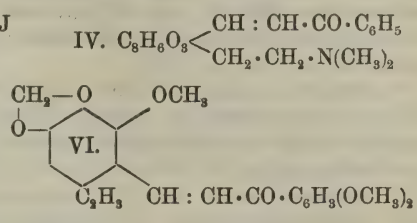
I. 

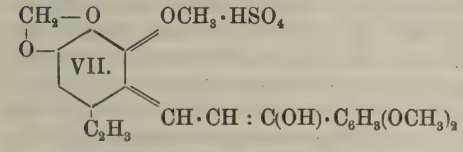
II. 

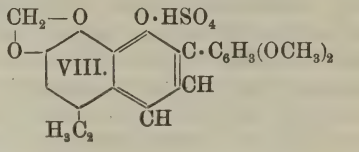
III.

IV.

V. 

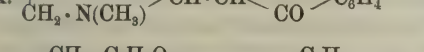


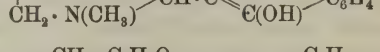


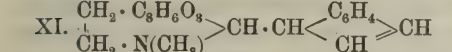


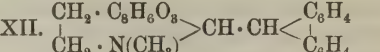
IX.

X.

XI. 

XII. 

XIII. 

XIV. 

Experimentelles. *Benzoylanhydrokotarninphenylessigsäure*, $C_{27}H_{25}O_6N$ = $C_6H_5 \cdot CO \cdot N(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_8H_6O_3 \cdot CH : C(C_6H_5) \cdot CO_2H$, aus 13 g Benzoylkotarnin, 16 g Natriumphenylacetat und 26 g Acetanhydrid bei 130—135° in 3 Tagen, farblose Tafeln aus A., F. 205—206°; läßt sich nicht hydrolysieren; die doppelte Bindung scheint sterisch geschützt zu sein, da $KMnO_4$ nicht entfärbt wird und Br nicht leicht aufgenommen wird. — *Anhydrokotarninphenylacetonitril*, $C_{20}H_{20}O_3N_2$, aus 10 g Kotarnin und 5 g Phenylacetonitril in 20 ccm Methylalkohol in $^1/_2$ Stde., farblose Prismen aus Essigester, beginnt bei 135° sich zu zers. und schm. bei 153—155° zu einer roten Fl., wl. in A.; zerfällt in h. Eg. in die Komponenten. — *Methylanhydrokotarninphenylacetonitril*, aus dem krystallinischen Methosulfat des Anhydrokotarninphenylacetonitrils u. wss. NaOH, farbloses Öl. — Pikrat, $C_{21}H_{22}O_3N_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Nadeln aus A., F. 169—170°. — *Anhydrokotarninphenylessigsäureäthylester* (V.), aus molekularen Mengen Kotarnin und Phenylessigsäureäthylester in k. A., liefert zwei verschiedene Pikrate; aus Methylalkohol krystallisieren zuerst hexagonale Tafeln, F. 124—126°, und dann Stäbchen, F. 138—142°. — *Anhydrokotarninphenylessigsäureäthylesterjodmethylat*, $C_{23}H_{28}O_5NJ$, aus dem Ester und CH_3J beim Erhitzen in 15 Minuten, gelbliche Prismen, F. 173—174°, liefert bei Einw. von wss. Pikrinsäure zwei Pikrate, Tafeln aus Methylalkohol, F. 119—120°, und Tafeln mit Krystallmethylalkohol, F. 110—114° u. F. 162—163° nach dem Wiedererstarren. Durch Erhitzen des Jodmethylats in W. mit AgCl wird das Chlorid erhalten, das mit NaOH *2-Methoxy-3,4-methylendioxy-6-β-dimethylaminoäthyl-α-*

phenylzimtsäureäthylester, $C_{23}H_{27}O_5N$ = $C_8H_6O_3[\cdot CH : C(C_6H_5)\cdot CO_2C_2H_5]\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot N(CH_3)_2$, zähes Öl, liefert; $(C_{23}H_{27}O_5N)_2\cdot H_2PtCl_6$, fast farbloser Nd., F. 208—209°; Pikrat, $C_{23}H_{27}O_5N\cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Prismen aus Methylalkohol, F. 195—196°. *Jodmethylat*, $C_{24}H_{30}O_5NJ$, aus dem Ester und CH_3J, farblose Prismen mit 1 CH_4O aus Methylalkohol, F. 197° nach einer Veränderung bei 183°. — *2-Methoxy-3,4-methylendioxy-6-vinyl-α-phenylzimtsäure*, $C_{19}H_{16}O_5$ = $C_8H_6O_3(\cdot CH : CH_2)\cdot CH : C(C_6H_5)\cdot CO_2H$, aus 2-Methoxy-3,4-methylendioxy-6-β-dimethylaminoäthyl-α-phenylzimtsäureäthylesterjodmethylat beim Erhitzen in W. mit AgCl und Kochen des entstandenen Chlorids mit 40%ig., wss. KOH bis zum Aufhören der Entw. von Trimethylamin, farbloser Nd. aus alkal. Lsg. durch SS. abgeschieden, F. 144—146°, absorbiert in Chlf. nur 2 Br.

Anhydrokotarninacetophenon, aus 31,6 g Kotarnin und 16 g Acetophenon in 40 ccm Methylalkohol in 6 Stdn., liefert mit Benzoylchlorid und wss. KOH in geringer Menge *Benzoylanhydrokotarninacetophenon*, $C_{27}H_{25}O_5N$, grünlichgelbe Nadeln aus Methylalkohol, F. 131—132°, das in guter Ausbeute bei 24-stdg. Erhitzen von 2,5 g Benzoylkotarnin und 1,1 g Acetophenon in 20 ccm A. mit 0,3 ccm 50%ig., wss. KOH erhalten wird. — *Anhydrokotarninacetophenonmethosulfat*, aus Anhydrokotarninacetophenon in w. Bzl. und 1,5 Mol. Methylsulfat, farblose Prismen aus Methylalkohol, F. 195—200°, liefert mit wss. KJ *Anhydrokotarninacetophenonjodmethylat* (Kropfs Methylanhydrokotarninacetophenonhydrojodid), Prismen aus Methylalkohol, F. 180° (geringe Zers.), identisch mit dem Prod. aus Anhydrokotarninacetophenon und CH_3J, — *Phenyl-2-methoxy-3,4-methylendioxy-6-β-dimethylaminoäthylstyrylketon* (Methylanhydrokotarninacetophenon) (IV.), aus Anhydrokotarninacetophenonmethosulfat in w. W. unter PAe. u. KOH, gelbe Nadeln aus PAe., F. 74—75°. Hydrojodid, rechtwinklige Prismen mit CH_4O aus Methylalkohol, zerfällt bei 100° unter Verlust von CH_4O zu einem gelben Pulver, F. ca. 156°. Perchlorat, gelbliche Nadeln aus Methylalkohol, F. 133—135°, swl. in h. W. Ferrichlorid, rotbraune Prismen aus Eg., F. 176°. Pikrat, orange Prismen aus Aceton, F. 196°, swl. — *Methosulfat*, $C_{23}H_{29}O_8NS$, aus den Komponenten in w. Bzl., gelbe Nadeln aus Methylalkohol, F. 236° (Zers.) nach dem Erweichen bei 205°, liefert mit KJ das *Jodmethylat*, gelbliche Prismen aus Methylalkohol, F. 238—239°, das auch aus Methylanhydrokotarninacetophenon und CH_3J entsteht. — *Phenyl-2-methoxy-3,4-methylendioxy-6-vinylstyrylketon* (*Kotarnonidenacetophenon*), $C_{19}H_{16}O_4$ = $C_8H_6O_3(\cdot CH : CH_2)\cdot CH : CH\cdot CO\cdot C_6H_5$, aus Phenyl-2-methoxy-3,4-methylendioxy-6-β-dimethylaminoäthylstyrylketonchlormethylat bei 24-stdg. Stehen mit n. NaOH oder aus 3 g Kotarnon und 3 g Acetophenon in 30 ccm Methylalkohol beim Erhitzen mit 6 ccm 30%ig., wss. KOH in 10 Min., gelbliche Prismen aus A., F. 103°. — *Kotarnonidenresacetophenondimethyläther* (VI.), aus Kotarnon und Resacetophenondimethyläther in A. in Ggw. von KOH, gelbe Prismen aus A., F. 117°; die rote Lsg. in H_2SO_4 (VII.) wird schnell orange unter B. eines Pyrryliumsulfats (VIII.).

Anhydrokotarnin-1-hydrindon, $C_{21}H_{21}O_4N$ (IX.), aus 10 g Kotarnin und 6 g 1-Hydrindon in 20 ccm Methylalkohol beim Stehen in 1 Woche, farblose Prismen aus Essigester, F. 126°, wl.; die Salze sind in W. beständig; beim Kochen mit Eg. wird 1-Hydrindon abgespalten. — *Anhydrokotarnin-1,3-diketohydrinden*, $C_{21}H_{19}O_5N$ (X.), aus 1,9 g 1,3-Diketohydrinden beim Verreiben mit einer Lsg. von 3,8 g Kotarnin in 20 ccm Methylalkohol, kanariengelbe, mkr. Nadeln, F. 188° (lebhafte Zers.), wl.; l. in k., verd. KOH und h., wss. Na_2CO_3 mit oranger Farbe; wird beim Kochen mit verd. Eg. und Natriumacetat zers. — *Anhydrokotarnininden*, $C_{21}H_{21}O_3N$ (XI.), aus 7 g Inden und 14 g Kotarnin in 30 ccm Methylalkohol in 3 Tagen, Nadeln aus Methylalkohol, F. 136°, ll. in vielen organ. Fll., wl. in k. Methylalkohol; Pikrat, $C_{21}H_{21}O_3N\cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Nadeln aus A., F. 170° (Zers.). — *Anhydrokotarninfluoren*, $C_{25}H_{23}O_3N$ (XII.), aus 7 g Fluoren und 10 g Kotarnin in 50 ccm Methyl-

alkohol; man erhitzt dreimal nach je 24 Stdn. zwecks Auflösung des Fluorens, farblose Prismen aus A., F. 143° (geringe Zers.), wl. in neutralen Fll., ll. in verd. HCl. Pikrat, kanariengelbe Prismen aus Aceton, F. 183°. — *Anhydrokotarnin-isatin*, $C_{20}H_{18}O_5N_2$ (XIII.), aus 7 g Kotarnin u. 4 g Isatin beim Übergießen mit 25 ccm Methylalkohol, orangerote Prismen aus Aceton, F. 146° (Zers.), wl. in A., Bzl., Ä., wird durch verd. SS. in die Komponenten zers. — *Anhydrokotarnin-α-methylindol*, $C_{21}H_{22}O_3N_2$ (XIV.), aus 7 g α-Methylindol und 12 g Kotarnin in 25 ccm Methylalkohol beim Stehen in 12 Stdn., harte M. von mkr. Prismen aus Methyläthylketon + Methylalkohol, F. 182°, wl., l. in verd. HCl, wird beim Kochen mit SS. zers. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 361—77. März. Manchester. Univ.) Franz.

M. Siegfried, *Zur Kenntnis des β-Glutokyrinsulfats.* Durch gemeinsam mit **Todorowic** angestellte Verss., wurde ermittelt, daß das β-Glutokyrinsulfat durch Einw. von Silbersalzen unter Sättigung mit Barythydrat zerlegt wird. Es werden auf diese Weise Ndd. erhalten, die jedoch nur einen Teil des Ausgangsmaterials enthalten. Das Niederschlagssulfat (I.) ist ganz verschieden von dem Filtratsulfat (II.). Das aus I. erhaltene Phosphorwolframat krystallisiert in wohlausgebildeten abgestumpften langen Prismen. Das Phosphorwolframat aus II. bildet kleine, sehr dünne, einzelne Nadeln; β-Glutokyrin gibt bei der Carbaminoreaktion für den Quotienten $\frac{CO_2}{N}$ den Faktor 1 : 30, während es nach der Silberbehandlung ungefähr den Wert 1 : 5,5 liefert. Diese Resultate machen es wahrscheinlich, daß die Zerlegung durch eine Spaltung des Kyrins erfolgt. Das Kyrin besteht demnach nicht aus einem Gemenge von Verbindungen, sondern wird durch die Silberbarytmethode in einfachere Komplexe zerlegt. Der formoltitrierbare N wird durch die Behandlung mit Silbersulfat nicht erhöht. Dieser Befund läßt sich dahin deuten, daß Kyrin entweder ein Gemenge mehrerer Verbindungen ist, oder aber, daß eine Spaltung eintritt, wobei keine Peptidbindung gelöst wird. — Die Untersuchung über die Zus. der drei nach Ausführung der Silberbarytmethode erhaltenen Fraktionen ergab folgendes: Das Niederschlagssulfat sowohl wie das aus ihm dargestellte *Pikrolonat*, das, ähnlich wie das Argininpikrolonat, in kugel- und beerenförmigen Krystallen erhalten wird und den Zersetzungspunkt 242° hat, geben bei der totalen Hydrolyse *Arginin* und *Lysin*; in dem Pikrolonat liegt vielleicht eine Verb. vor, die bei der totalen Hydrolyse in 2 Mol. Arginin und 1 Mol. Lysin zerfällt (Diarginyllysyl?). *Glutaminsäure* ist nur in Spuren oder nicht vorhanden. Im Filtratsulfat wurde fast nur Arginin als der durch Phosphorwolframsäure fällbare Teil der Zersetzungsprodd. erhalten. Auch in dem in der alkoh. Mutterlauge verbliebenen Teil des Filtratsulfates findet sich Arginin; das Lysin scheint hier jedoch vorzuherrschen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 288—99. 15/4. [10/3.] Leipzig. Chem. Abt. d. physiol. Inst. d. Univ.) Förster.

Lucius L. van Slyke und **Alfred W. Bosworth**, *Darstellung von aschefreiem Casein und Paracasein.* Man löst das rohe Prod. in verd. NH_3, filtriert durch Watte, fällt mit verd. Essigsäure wieder aus, filtriert den Nd. ab, löst ihn wiederum in verd. NH_3, fällt nochmals mit Essigsäure, wiederholt dies Verf. noch 3—4 mal, versetzt mit starker NH_3-Lsg. und gesättigter NH_4-Oxalatlsg., läßt 12 Stdn. stehen, zentrifugiert, filtriert, fällt mit verd. HCl aus, wäscht den Nd. mit W., verreibt mit 95%ig. A., absol. A. und schließlich mit Ä., saugt ab und trocknet über H_2SO_4 im Vakuum. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 203—6. April. Geneva, New York. Agricultural Experiment Station.) Henle.

Alfred W. Bosworth und **Lucius L. van Slyke**, *Darstellung und Zusammensetzung von basischem Calciumcaseinat und -paracaseinat.* Durch Behandlung von

aschefreiem Casein und Paracasein mit $CaCO_3$, sowie durch Auflösen von Casein und Paracasein in $Ca(OH)_2$ und Neutralisieren mit HCl unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator, wurden basisches Ca-Caseinat u. -paracaseinat dargestellt. Bei erstgenanntem Verf. wurde die durch das Protein verdrängte CO_2-Menge bestimmt und die resultierende Verb. auf ihren Ca-Gehalt analysiert; bei dem zweiten Verf. wurde die resultierende Verb. isoliert, gereinigt und ihr Ca-Gehalt ermittelt. Die Beistst. lehren, daß die Verb. ca. 2,5% CaO oder 1,8% Ca enthält, und daß 1 g Casein oder Paracasein sich mit 0,0009 g-Äquivalent Ca verbindet. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 207—9. April. Geneva, New York. Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Lucius L. van Slyke und **Alfred W. Bosworth**, *Darstellung und Zusammensetzung ungesättigter oder saurer Caseinate und Paracaseinate.* Durch Auflösen von Casein u. Paracasein in $^1/_{50}$-n. NH_4OH, NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$ u. $Ba(OH)_2$, vorsichtiges Zusetzen von $^1/_{50}$-n. HCl bis zur Entstehung eines Nd., Dialysieren u. Fällen mit A. wurden saure Caseinate und Paracaseinate von NH_4, Na, K, Ca, Sr und Ba dargestellt. Es zeigte sich, daß 1 g Casein lösl. Verbb. mit 0,00011 bis 0,000115 g-Äquivalenten NH_4OH, NaOH oder KOH eingeht, bezw. daß 1 ccm $^1/_{10}$-n. NH_4OH, NaOH oder KOH sich mit 0,87—0,91 g Casein verbindet. Die entspr. Paracaseinate enthalten die doppelte Menge des basischen Elements. Mit Ca, Sr und Ba bilden Casein und Paracasein zwei Reihen von Verbb. In den zweibasischen Caseinaten, welche löslich sind, ist 1 g Casein mit 0,000225 g-Äquivalenten $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$ und $Ba(OH)_2$ verbunden; diese Verbb. werden durch l. Ca-, Sr- und Ba-Salze leicht ausgefällt. In den einbasischen Caseinaten, welche unl. sind, ist 1 g Casein mit 0,0001125 g-Äquivalenten $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$ und $Ba(OH)_2$ verbunden. In den Paracaseinaten, die im übrigen die gleichen Eigenschaften besitzen, ist die doppelte Menge Base enthalten; 1 g Paracasein verbindet sich mit 0,00045 g-Äquivalenten $Ca(OH)_2$, $Sr(OH)_2$ oder $Ba(OH)_2$ zu zweibasischen, und mit 0,000225 g-Äquivalenten zu einbasischen Verbb. Die einbasischen Caseinate und Paracaseinate des Ca, Sr und Ba sind unl. in W., aber l. in w. 5%ig. NaCl-, NH_4Cl- oder KCl-Lsg.; die Löslichkeit beruht auf doppelter Umsetzung. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 211—25. April. Geneva, New York. Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Lucius L. van Slyke und **Alfred W. Bosworth**, *Die Valenz der Moleküle und das Molekulargewicht des Caseins und Paracaseins.* Aus den vorstehend referierten Arbeiten kann man schließen, daß das Mol.-Gew. des Caseins 8888, das des Paracaseins 4444 beträgt. Die Valenz des Proteinmoleküls in basischen Caseinaten ist 8, in basischen Paracaseinaten 4. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 227—30. April. Geneva, New York. Agricultural Experiment Station.) HENLE.

Lucius L. van Slyke und **Alfred W. Bosworth**, *Zusammensetzung und Eigenschaften der salzlöslichen Verbindung im Käse.* 1 kg feingeriebener Cheddarkäse wurde bei 55° bis zur Entfernung aller löslicher Verbb. mit H_2O extrahiert u. der Rückstand wiederholt mit w. 5%ig. NaCl-Lsg. behandelt. Durch Zusatz von verd. Essigsäure zu dieser Lsg. wurde Paracasein erhalten, und die in verd. NaCl-Lsg. l. Substanz erwies sich als *Mono-Ca-Paracaseinat*, in welchem 1 g Paracasein mit 0,000225 Äquivalenten Ca verbunden ist. Die Verb. entsteht im Käse aus Ca-Paracaseinat dadurch, daß das Ca des letzteren partiell von Milchsäure fortgenommen und an diese gebunden wird; die Milchsäure ihrerseits entsteht bei der Käsebereitung als Prod. der Einw. der Milchsäurebakterien auf den Milchzucker. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 231—36. April. Geneva, New York. Agricultural Experiment Station.) HENLE.

T. Brailsford Robertson, *Über die Geschwindigkeit der Extraktion eines Eiweißkörpers (des Salmins) aus getrocknetem Gewebe mittels eines wässerigen Lösungsmittels.* Getrocknetes Sperma von Oncorhynchus tschawytscha wurde mit HCl extrahiert; in bestimmten Intervallen wurde die Extraktionsflüssigkeit mittels der refraktometrischen Methode auf ihren Gehalt an Salmin untersucht. Die Beststt. lehren, daß die Geschwindigkeit der Extraktion des Salmins aus getrockneten Spermatozoen mittels verd. S. durch die Formel $x = Kt^m$ ausgedrückt werden kann; dabei bedeutet x die Menge des extrahierten Salmins, t die Extraktionszeit, und K u. m sind Konstanten. — Die Geschwindigkeit der Extraktion des Salmins aus getrockneten Spermatozoen durch verd. S. wird durch capillare Kräfte bestimmt. Die begleitenden chemischen Prozesse (Zers. von Verbb. des Salmins innerhalb des Gewebes, B. von Salminchlorhydrat usw.) vollziehen sich verhältnismäßig sehr rasch u. beeinflussen die Extraktionsgeschwindigkeit nicht. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 237—40. April. Univ. of California.) HENLE.

P. A. Levene und **C. J. West**, *Über Cerebronsäure.* II. Mitteilung. (Forts. von LEVENE und JACOBS, Journ. of Biol. Chem. **12**. 381; C. **1912**. II. 1671.) Die folgenden Derivate der *i-Cerebronsäure* wurden dargestellt: Na-Salz, $NaC_{25}H_{49}O_3$; 100 ccm CH_3OH lösen bei 0° 0,45 g, bei Siedetemp. 1,5 g; 100 ccm C_2H_5OH lösen bei 0° 0,16 g, bei Siedetemp. 2,06 g. — Li-Salz, $LiC_{25}H_{49}O_3$; 100 ccm CH_3OH lösen bei 0° 0,235 g, bei Siedetemp. 3,46 g; 100 ccm C_2H_5OH lösen bei 0° 0,39 g, bei Siedetemp. 1,42 g. — Äthylester, $C_{27}H_{54}O_3$, Krystalle aus Aceton oder Essigester, F. 52°, ll. in Essigester. — Acetat des Äthylesters, $C_{29}H_{56}O_4$ (durch Erhitzen des Äthylesters mit Essigsäureanhydrid), farblose Krystalle aus PAe., F. 55—57°, E. 53 bis 55°. — Methylester, $C_{26}H_{52}O_3$, farblose Krystalle aus Aceton, F. 59—60°, E. 57 bis 58°. — Acetylcerebronsäure, $C_{27}H_{52}O_4$ (durch Erhitzen von Cerebronsäure mit Essigsäureanhydrid), Krystalle aus PAe., F. 56°, E. 53—54°, ll. in organischen Lösungsmitteln.

Die durch Oxydation der Cerebronsäure mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. zu gewinnende *Säure* $C_{24}H_{48}O_2$ (Lignocerinsäure?) liefert ein Na-Salz von der Zus. $NaC_{24}H_{47}O_2$ (100 ccm CH_3OH lösen bei 0° 0,243 g, bei Siedetemp. 2,186 g; 100 ccm C_2H_5OH lösen bei 0° 0,08 g, bei Siedetemp. 1,87 g) und ein Li-Salz von der Zus. $LiC_{24}H_{47}O_2$. Letzteres erweicht bei 172° u. schm. bei 173—178°; 100 ccm CH_3OH lösen bei 0° 0,095 g, bei Siedetemp. 0,21 g; 100 ccm C_2H_5OH lösen bei 0° 0,06 g, bei Siedetemp. 0,244 g. — Die Reduktion der Cerebronsäure mit P und HJ ergibt *n-Pentakosan*, $C_{25}H_{52}$, Krystalle aus Aceton, F. 53—54°; die Reduktion der S. $C_{24}H_{48}O_2$ mit P und HJ ergibt neben anderen Prodd. *n-Tetrakosan*, $C_{24}H_{50}$, Krystalle aus A., F. 51—52°. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 257—65. April. New York. ROCKEFELLER Inst. for Medical Research.) HENLE.

Physiologische Chemie.

E. C. Teodoresco, *Einwirkung höherer Temperaturen auf die getrockneten Nucleasen pflanzlichen Ursprungs.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 554; C. **1912**. II. 1736.) Im weiteren Verlauf seiner Arbeiten hat Vf. festgestellt, daß die getrockneten Enzyme der untersuchten Cryptogamen ihre Wirksamkeit gegenüber Natriumnucleat erst nach 30 Min. langem Erhitzen auf ziemlich hohe Tempp. vollständig einbüßen. So wird die Nuclease von Evernia prunastri erst oberhalb 145°, diejenige von Lycoperdon gemmatum erst zwischen 141 und 156°, diejenige der Bierhefe erst oberhalb 153° und diejenige von Sticta pulmonacea erst

oberhalb 162° völlig unwirksam. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1081—84. [7/4.*].) DÜSTERBEHN.

H. D. Gibbs u. **F. Agcaoili**, *Citrusfrüchte von den Philippinen: Die Handelsaussichten und eine chemische Studie der wichtigsten Varietäten.* WESTER u. BARRET (Phil. Agric. Rev. (1912) **5**. 365) haben die *Citrusarten* der Philippineninseln klassifiziert. Pomeranzen (Naranjita) Citrus nobilis Lour. Die Pomeranzen von Mandarinentypus enthalten ca. 52 ccm Saft, dessen Dichte 1,0388—1,0470 beträgt. An festen Stoffen waren 9,12—11,8% vorhanden; Gehalt an Rohrzucker 4,18—7,11%, an reduzierenden Zuckern 2—4,58%, an Citronensäure 0,35—1,21%. Das Fruchtmark enthält ca. 0,5% Citronensäure neben 4,61% Rohrzucker und 1,94% reduzierender Zucker. Die Analyse der Asche des Fruchtmarks ergab 2,93% NaCl, 2,52% SO_4 und 85,75% K_2CO_3. Analoge Zahlen ergaben die Varietäten der californischen Orangen. Durch Gärung des Saftes mit Hefe für den Zeitraum von 72 Stdn. wird ein 5,58%ig. A. erhalten. Durch Rektifikation wird ein Branntwein von 48,4 (40,9) Volumprozenten hergestellt. Höhere Alkohole sind ziemlich viel vorhanden. Das Pomeranzenöl (mitbearbeitet von **M. V. Rosario**) ist aus den Schalen durch Petrolätherextraktion gewonnen. Die Eigenschaften sind äußerst schwankend. $D.^{15} = 0{,}8416$ (0,8620, 0,8481), $\alpha_D^{30} = +58°\,90'$ ($+83°39'$, $+78°\,97'$), $n_D^{30} = 1{,}456$ (1,470, 1,468), E.Z. 13 (7, 10). Die Trester der Pomeranzenfrüchte dienen wegen des hohen Fasergehaltes zur Papierherstellung.

Cajel (*Dalandan*) (mitbearbeitet von **E. R. Douy**) ist eine saure Pomeranze, eine Varietät von Citrus aurantium L. Diese Varietät ist völlig wertlos. — *Citrone* (Dayap) Citrus lima Lunan. Das Fruchtmark enthält 12,37% feste Bestandteile, Rohrzucker 0,0%, reduzierende Zucker 0,5%, Protein 0,94%, Asche 0,66%, Citronensäure 4,24%. Die Asche besteht zu 1,34% aus NaCl, zu 3,47% aus Sulfaten als H_2SO_4 ber., u. zu 65,69% aus K_2CO_3. Der Saft enthält 7,77% Citronensäure. Der Gehalt wird durch Lagern nicht wesentlich beeinträchtigt. — Zum Schluß sind noch zwei Früchte *Calamansi* und *Calamondin*, Abarten des Citrus mitis Blanco, beschrieben, die aber von gerimgem Wert sind. (The Philipp. Journ. of Science **7**. A. 403—14. (Dezember 1912.) Manila, P. J. Lab. of org. Chem. Bureau of Science.) STEINHORST.

G. Powarnin und **A. Barabanow**, *Untersuchung der Weidenrinde.* I. Mitteilung. Klassifikation der Weidenrinden auf Grund chemischer Reaktionen. Vf. gibt eine Zusammenstellung von den verschiedenartigsten Rkk. der Extrakte von Weidenrinden, im ganzen von 34 verschiedenen Arten. Es läßt sich bis zu gewissen Grenzen eine Einteilung in Klassen durchführen. Bezüglich der Tabellen und aller speziellen Rkk. sei auf das Original verwiesen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **45**. 267—71. 20/3. Bolchow. Unters.-Station an der Instruktorschule für Ledergewerbe.) FRÖHLICH.

G. Powarnin und **Shurawlew**, *Untersuchung der Weidenrinde.* 2., vorläufige Mitteilung. *Über die Rinde der Salix alba × viminalis.* Vff. wollten: 1. feststellen, ob 2 Tannide vorkommen, entsprechend den beiden Mutterpflanzen dieser Hydride; 2. eine Methodik der Darstellung und Unters. dieser Tannide ausarbeiten. — Die Details der Abscheidung, der Fraktionierung, einzelner Rkk., der Hydrolyse durch Kochen mit verd. H_2SO_4, der trockenen Dest., der Oxydation und Reduktion usw. lassen sich im Auszuge nicht wiedergeben. (Journ. Russ. Phys. Chem. Ges. **45**. 271—83. 20/3. Bolchow. Unters.-Station an der Instruktorschule für Ledergewerbe.) FRÖHLICH.

W. Palladin und **Z. Tolstaja**, *Über die Sauerstoffabsorption durch die Atmungschromogene der Pflanzen.* (Biochem. Ztschr. **49**. 381—97. — C. **1913**. I. 1439.) Fröhlich.

F. M. Mc Clenahan, *Die Entwicklung von Fett in der schwarzen Walnuß* (*Juglans nigra*). Teil II. (Teil I Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 1093; C. **1909**. II. 2018.) Stärke, Zucker, Tannin sind in keinem Entwicklungsstadium im Kern der *schwarzen Walnus* vorhanden. Im Kerngewebe dagegen findet sich Tannin. Die Kerngewebe und Kerne sind weiter eingehend untersucht. Die Kerngewebe werden zur Extraktion mehrere Male mit fast sd. A. übergossen und der Rückstand getrocknet. Die das Fett enthaltenden Kerne werden 10—15 Stdn. mit 95%ig. A. im Soxhlet extrahiert und dann ca. 10 Stdn. mit absol. Ä. Die Rückstände werden zunächst im Dampfbade bei 80° und dann im Exsiccator über $CaCl_2$ getrocknet. Die Rückstände der Kerne sind bedeutend hygroskopischer als die der Kernhülsen. Die verschiedenen beschriebenen Fraktionen sind folgende:

F_1 = h. A.-h. Ä.-Extraktion	Fette und Phosphatide
F_2 = h. A.-h. Ä.-Extraktion	In W. l. Anteile von F_1
F_3 = h. W.-Extraktion	Salze
F_4 = Rückstand	Rohe Pflanzenfasern. Koagulierbare Proteine.

$F_1 F_2$ wird in einem graduierten Zylinder mit einer bestimmten Menge Chlf. und mit konz. HCl in mäßig angesäuertem W. emulsioniert. Die zur Emulsion nötige Menge Chlf. hängt von dem Fett-Lipasegehalt ab; ein Überschuß an Chlf. ist zu vermeiden. Nach dem Absitzen werden pipettierte Mengen der wss. Lsg. bei 80° zur Konstante getrocknet. Aus dem gesamten wss. Volumen resultiert der Wert F_2. $F_1 = F_1 F_2 - F_2$. F_1 und F_2 werden nach Neumann verascht zur Best. von P und K. Phosphor von F_1 ist als Lipase-Phosphor berechnet. Der Lipasegehalt von F_1, von F_1 abgezogen, ergibt den Gehalt an wahrem Fett. Der Fettgehalt der Kerne steigt von 7,7% am 24. Juli bis 56,83% am 4. September. Gegen Ende des Reifens ist die Zunahme des Fettgehaltes äußerst minimal. Dieses Ansteigen übertrifft unverhältnismäßig das Ansteigen, resp. die Verminderung irgend eines anderen Bestandteiles. Wie der Fettgehalt steigt, nehmen die in W. l. Anteile der A.-Ä.-Extraktion ab im gleichen Zeitraum von 40,56—3,72%. Der Gehalt an Phosphatiden nimmt in analoger Weise ab, wie auch der K_2O-Gehalt von 4,98—0,180%. Mitte August hört die schnelle Fettbildung im Kern auf, es folgt eine Periode langsamer Zunahme. Die Natur des Fettes ist während der Periode der Entw. nicht immer konstant. Wird das Fett vor Mitte August dauernd der Luft ausgesetzt, so wird es wachsartig, während es nach genanntem Termin an der Luft fl. bleibt. Die Phosphatide, die, solange der Kern noch eine klare Fl. ist, von relativer Wichtigkeit sind, können, wenn der Kern eine Gallerte ist, vernachlässigt werden. Auch der Kaliumgehalt ist nur im Anfangsstadium des Kernwachstums von Wichtigkeit. Ob der Tanningehalt der Kernhülse mit dem Aufbau des Fettes im Kern im Zusammenhang steht, ist weiteren pflanzenphysiologischen Unterss. vorbehalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 485—93. April. [29/1.] Maryville, Tennesee. Maryville Coll.) Steinhorst.

Vl. Stanék, *Über die Lokalisation von Betain in Pflanzen.* Durch Feststellung der Verteilung des *Betains* in der Pflanze sollte dessen bisher rätselhafte Leistung im Pflanzenkörper aufzuklären versucht werden. Zur *Darst. des Betains* diente das frühere, in einigen Einzelheiten aber geänderte Verf. (Stanék und Domin, Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **34**. 297; C. **1910**. I. 1032). Es wurden 5—50 g der getrockneten Substanz mit der 10—20 fachen Menge absol. A. extrahiert, die Lsg. mit etwa 5% NaOH alkal. gemacht u. der A. abdestilliert. Der Rückstand wurde

in 100 ccm W. gelöst und die sd. Fl. mit $CuCl_2$-Lsg. bis zum Verschwinden der alkal. Rk. (Phenolphthalein) versetzt. Der Eiweißstoffe u. andere Stoffe enthaltende Nd. wurde mittels BÜCHNERschem Filter abfiltriert, mit W. nachgewaschen, das Filtrat mit Soda schwach alkal. gemacht und zur Trockne eingedampft, wobei fast sämtliches Cu als Cu_2O ausfiel. Der Rückstand wurde in 50 ccm kaltgesättigter NaCl-Lsg. gelöst, die Lsg. filtriert, mit etwa 5% HCl angesäuert und mit überschüssigem Kaliumtrijodid gefällt. Die Perjodide schieden sich dabei meist krystallinisch ab, manchmal als Öl, das, namentlich beim Abkühlen krystallinisch erstarrte. Sie wurden 3 mal mit je 5 ccm gesättigter, wenn nötig gekühlter NaCl-Lsg. gewaschen, mit molekularem Cu etwa $^1/_2$ Stde. auf dem Wasserbade verrieben, mit W. verd. und filtriert; der Nd. wurde 10 mal mit je 5 ccm k. W. gewaschen, das Filtrat eingedampft, der Rückstand mit 10 ccm konz. HCl versetzt und wieder eingedampft. Dieser Rückstand wurde in 25 ccm W. gel., filtriert, das Filtrat (etwa 50 ccm mit Waschwasser) mit Soda neutralisiert und *Cholin* nach Zusatz von 1 g $NaHCO_3$ mit einer gesättigten Lsg. von Jod in 10%ig. JK-Lsg. gefällt. Nach 6 Stdn. wurde abfiltriert, das Filtrat (50 ccm) mit HCl angesäuert, mit NaCl gesättigt u. mit Kaliumtrijodid gefällt. Das Perjodid wurde nach 1 Stde. abfiltriert, 5 mal mit je 5 ccm gesättigter NaCl-Lsg. u. 2 mal mit je 2,5 ccm k. W. gewaschen, mit molekularem Cu und Cu-Carbonat zersetzt, vom Nd. abfiltriert u. das mit HCl angesäuerte Filtrat zur Trockene verdampft. Das *Betainchlorhydrat* wurde durch Best. seiner Acidität, des N-Gehaltes, und, wenn nötig, durch Überführung in das Chloraurat identifiziert.

Zu den eingangs erwähnten Verss. wurden nur normale, ausgereifte Pflanzen oder deren Organe verwendet, und zwar Lycium barbarum (1), Zuckerrübe (2), Weizen (3), Atriplex canescens (4) und Amarantus retroflexus (5). Es enthielten Betain in % der Trockensubstanz von 1. junge Blätter 3,91, alte Blätter 1,62, Blüte ohne Kelch 1,50, Triebe 1,55, Rinde der Ruten 0,49, Holz 0,12. — Von 2. Knäuel 1,20, reine Samen 0,18, Blattspreite 2,62, Blattstiele 1,38, Wurzel 0,95. — Von 3. in der Blütezeit: Blätter 0,81, Halme 0,30, Ähren 0,28, reife Früchte 0,09. — Von 4. alte Blätter 3,20, junge Blätter 5,40, Triebe 2,12, Rinde 2,82. — Von 5. reine Samen 0,22, Samenhülle 1,32, Blätter 2,16, Stengel 1,08, Wurzel 0,48. Wegen der Einzelheiten der Tabellen u. einiger weiterer Ergebnisse vervollständigter früherer Verss. (l. c.) vergl. Original. Die Ergebnisse zeigen, daß das Betain in Pflanzen sehr ungleichmäßig verteilt ist; auffallend ist die geringe Menge Betains in den von der Hülle befreiten Samen. Auch das Verhältnis zwischen Gesamt-N und Betain-N ist sehr wechselnd; es betrug z. B. bei der Zuckerrübe im reinen Samen 100 : 0,05, in der Blattspreite 100 : 7,7, und in den Blattstielen 100 : 14,4. Im allgemeinen häuft sich das Betain in den Blättern, als den Sitzen der größten physiologischen Tätigkeit, an, u. zwar findet es sich in größeren Mengen in den jungen, als in den alten Blättern. Es ist somit zu folgern, daß dem Betain in der N-Wirtschaft der Pflanze eine wichtige Rolle zukommt, allerdings nicht die eines N-haltigen Reservestoffes. (Vgl. auch Vf. Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **36**. 577; C. **1912**. II. 704 und J. URBAN, Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **32**. 17; C. **1907**. II. 1853.) (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **37**. 385—90. Mai. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerind.)

RÜHLE.

Karl Landsteiner und **Emil Prášek**, *Über die bindenden und immunisierenden Substanzen der roten Blutkörperchen.* II. Mitteilung. *Über Blutantigene.* (Vgl. Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **13**. 403.) Bei der Einw. von SS. und Basen auf Blutstromata erweist sich wieder die beträchtliche Widerstandsfähigkeit der bindenden Stoffe der roten Blutkörperchen; je nach der Art des angewendeten Agglutinins oder Lysins ist das Ergebnis der Einw. ein verschiedenes. Werden Tiere mit Stromata, die mit HNO_3 behandelt wurden, im-

munisiert, so bilden sich bei konz. S. keine Agglutinine und Lysine, wohl aber entstehen solche Stoffe, wenn auch in geringerer Menge, bei schwächeren Konzentrationen von HNO_3. Behandlung der Stromata mit Agenzien, die von wesentlichem Einfluß auf das Bindungsvermögen der Proteinsubstst. für Farbstoffe sind, nämlich die Einw. von Acetanhydrid oder saurem A., bewirkt auch die Inaktivierung des Vermögens, Agglutinin zu binden, und zwar stört die Einw. von Acetanhydrid die Bindung sowohl von Pflanzenagglutinin (Abrin), als auch von n. Serumagglutinin, die Behandlung mit saurem A. nur die Bindung von Serumagglutinin. Dadurch erscheint auf chemischem Wege eine Differenzierung verschiedener, die Agglutininbindung bedingender Strukturen gegeben. Bei der Behandlung eines auf Pferdeblut wirkenden Immunserums von Kaninchen mit osmierten Blutkörperchen wurde die hämolytische Wrkg. des Immunserums hochgradig reduziert. Nach eigenen Verss. nimmt im Gegensatz dazu der Agglutininwert nur wenig ab. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 363—77. 14/4. [6/2.] Wien. K. K. Wilhelminenspital.) PROSKAUER.

W. Manchot, *Antwort auf die Arbeit von J. H. Burn: Über die Sauerstoffkapazität des Blutfarbstoffs.* (Vgl. S. 1440.) Polemik. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 306—8. 15/4. [19/3.] Würzburg. Chem. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

H. E. Reeser, *Über Tetanusbacillen und Tetanustoxin.* Aus dieser Arbeit ist auf das Verf. hinzuweisen, *flüssiges Serum* behufs längerer Aufbewahrung zu trocknen. Man kann entweder aus dem Serum mit Ammoniumsulfat das Gift ausfällen oder das Serum im Vakuum eindampfen, was bei 25° geschehen muß. Die letztere Methode wird im holländ. Reichsseruminstitut befolgt. (Folia microbiologica. Holländ. Beiträge z. gesamt. Mikrobiologie **2**. Heft 1. 1—13. April. Rotterdam. Reichsseruminst. Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

R. Doerr und **R. Pick**, *Über den Mechanismus der primären Toxizität der Antisera und die Eigenschaften ihrer Antigene.* Die Organe des Pferdes, Meerschweinchens, des Hundes, der Katze, des Huhnes (und der Schildkröte) enthalten ein in biologischer Beziehung identisches Antigen. Dasselbe kommt in geringer Menge auch im Blutplasma (Serum) der genannten Tierspezies, sowie im Harne vor, fehlt dagegen in den Erythrocyten meist gänzlich. Dieses Antigen existiert auch in den Erythrocyten des Hammels u. der Ziege; in den Organen derselben ist es nicht nachweisbar. Beim Rind, Kaninchen, bei der Ratte, dem Schwein, Menschen, der Gans, Maus u. Taube fehlt das bezeichnete Antigen sowohl in den Erythrocyten, als auch in den Organgeweben. Das Antigen bewirkt im Kaninchen die Entstehung von lytischen Amboceptoren für Hammelerythrocyten und eines Antikörpers, der bei intravenöser Injektion auf Meerschweinchen, Hunde, Hühner als Noxe dient. Ob die Hammelblutamboceptoren mit dem toxischen Antikörper identisch sind, läßt sich zurzeit nicht sicher behaupten; doch werden beide in vitro durch das Antigen meist gleichzeitig gebunden. Die pathogene Wrkg. der Organantisera u. Hammelblutimmunsera ist als Anaphylaxie aufzufassen; das Antigen stellen die Organe der vergiftbaren Tiere dar, den Antikörper enthalten die Immunsera. Die Rk. vollzieht sich ohne Intervention des Komplementes.

Das Antigen ist gegen eiweißkoagulierende Agenzien (Erhitzen, absol. A.) widerstandsfähig. (Biochem. Ztschr. **50**. 129—61. [24/2] Wien. Bakteriol. Lab. der K. K. Militärsanitätskomités.) PROSKAUER.

Ernst Nathan, *Über Anaphylatoxinbildung durch Agar.* Es gelingt mit großer Regelmäßigkeit durch Digerieren von Agar mit Meerschweinchenserum in Bestä-

tigung der Angaben BORDETs akut tödtliches Anaphylatoxin zu erhalten. Zur Darst. des Toxins erwies sich die Kombination von 0,1 ccm $^1/_2$% Agarlsg. mit 5 ccm Meerschweinchenserum als ausreichend. Ein tödtlich wirkendes Anaphylatoxin wurde bereits nach 1—$1^1/_4$-stdg. Zusammenwirken von Agar mit Meerschweinchenserum erhalten. — Wenn auch manche Überlegungen für den Ursprung des durch Agar und Meerschweinchenserum entstehenden Anaphylatoxins aus dem Meerschweinchenserum sprechen, so erscheint es doch noch zweifelhaft, ob man in dem durch Agar erzeugten Anaphylatoxin einen hinreichenden experimentellen Beweis für diese Anschauung erblicken darf. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therapie. I. Tl. **17**. 478—86. 14/4. [28/2.] Frankfurt a. M. Inst. f. erperim. Therapie.) PROSKAUER.

Hermann Pfeiffer und **M. de Crinis**, *Zur Kenntnis der Hämolysinvergiftung.* Vff. bestätigen die in einer früheren Arbeit von H. PFEIFFER u. A. JARISCH, sowie von MITA (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **6**. 727; **16**. 38; C. **1910**. II. 819 u. S. 718) veröffentlichten Resultate und fanden, daß die Anreicherung an Spaltprodd. im Serum von der Setzung der Hämolysinvergiftung abhängt. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **17**. 459—78. 14/4. [27/2.] Graz. Inst. f. allgem. u. experim. Patholog. d. Univ.) PROSKAUER.

G. Buglia und **A. Costantino**, *Beiträge zur Muskelchemie. Der freie durch Formol titrierbare Aminosäurestickstoff und der Gesamtextraktivstickstoff im Muskelgewebe von hungernden Tieren.* Verss. an hungernden Hunden, die während 12 bis 25 Stdn. nur W. erhielten, zeigten, daß durch den Hunger keine bemerkenswerte Veränderung des Gesamtstickstoffs, eine geringe Zunahme des Gesamtextraktivstickstoffs und eine Zunahme des freien, durch Formol titrierbaren Aminosäurestickstoffs ungefähr um $^1/_4$ des Wertes für normal ernährte Tiere eintritt. Die Werte sind auf bei 105—110° getrocknete Muskelsubstanz bezogen. Die Vermehrung des freien Aminosäurestickstoffs ist nicht eine progressive, sondern hält sich nahezu auf gleicher Höhe; demnach besteht anscheinend die Tendenz, während des Hungerns das Verhältnis zwischen den 2 Arten des Stickstoffs konstant zu erhalten. Die an Octopus vulgaris angestellten Verss. zeigen sowohl eine Verminderung des Gesamtstickstoffs, des Extraktiv- und des freien Aminosäurestickstoffs. Die Vermehrung des freien Aminosäurestickstoffs während des Hungerns beim Hunde kann durch Zerfallserscheinungen der Proteine gedeutet werden, wodurch eine Vermehrung der sich normalerweise im Muskelgewebe findenden freien Aminosäuren herbeigeführt würde. Die Vermehrung der freien Aminosäuren kann aber auch Folge einer verminderten Oxydation dieser SS. sein. Wahrscheinlich wirken beide Faktoren zusammen. Die freien Aminosäuren des Muskels, die sich in vermehrter Menge während des Hungerns ansammeln, werden weniger als im normalen Zustand verwendet, da während des Hungerns eine Vermehrung der freien Aminosäuren im Harn stattfindet. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 243—53. 15/4. [20/2.] Neapel. Chem.-physiol. Abteilung der Zoolog. Station.) FÖRSTER.

Jacob Rosenbloom, *Die Lipine des Herzmuskels vom Ochsen.* Herzmuskel vom Ochsen wurde sowohl in der Kälte, wie auch bei Siedetemp. des Lösungsmittels mit A. und Ä. extrahiert; die Extrakte wurden auf ihren Gehalt an Phospholipinen untersucht. Der A.-Ä.-Extrakt bestand nur zu ca. 40% aus Phospholipinen; ob die Extraktion in der Kälte oder in der Wärme ausgeführt war, machte keinen wesentlichen Unterschied. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 291—94. April. Pittsburgh, Pennsylvania. Biochem. Univ.-Lab.) HENLE.

Mathilde L. Koch, *Beiträge zur chemischen Differenzierung des Zentralnervensystems. I. Vergleich des Gehirns der Albinoratte bei der Geburt mit dem des fötalen*

Schweines. Das Gehirn neugeborener Ratten und das von Schweineföten von 5, 10 und 20 cm Länge wurde auf seinen Gehalt an H_2O, Proteinen, Phosphatiden, Cerebrosiden, Sulfatiden, organischen Extraktivstoffen, anorganischen Bestandteilen, Schwefel u. Phosphor untersucht. Die Beststt. lehren, daß zwischen der chemischen Zus. des Gehirns eines 5 cm langen und der des Gehirns eines 10 cm langen Schweinefötus nur ein geringer Unterschied besteht, und daß das Gehirn der neugeborenen Albinoratte chemisch ebenso undifferenziert ist, wie das eines Schweinefötus von 5 oder 10 cm Länge. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 267—79. April.) HENLE.

W. Koch und **Mathilde L. Koch**, *Beiträge zur chemischen Differenzierung des Zentralnervensystems. II. Vergleich zweier Methoden der Konservierung von Nervengewebe für chemische Untersuchung.* Material, welches eine Woche lang bei 95° getrocknet und dann in A. gelegt war, wurde analysiert, und die Resultate der Analyse verglichen mit denen der Unters. ähnlichen Materials, welches sofort in A. gelegt worden war. Es zeigte sich, daß das Trocknen des Gehirns und Rückenmarks bei 95° die Resultate der Analyse stark beeinflußt, und daß besonders die Phosphatide durch das Trocknen zerstört und derart verändert werden, daß ein großer Teil des Lipoid-P in wasserlöslichen P umgewandelt wird. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 281—82. April.) HENLE.

Einar Hammarsten, *Einige Versuche über Katalase in Froschmuskeln.* Gegenstand der Unters. ist die Wrkg., welche einige Umsatzprodd. des normalen tierischen Stoffwechsels auf das System *Katalase*-H_2O_2 ausüben. Als Enzymmaterial diente der Froschmuskel; die Methode entsprach der von SANTESSON (Skand. Arch. f. Physiol. **23**. 99; C. **10**. I. 47) angegebenen, mit einer im Original durch eine Abb. erläuterten Modifikation der Apparatur. Das Prinzip besteht in direkter Messung des Vol. des entwickelten Sauerstoffs. Die durch Kurven illustrierten Ergebnisse sind folgende: *Kreatinin*-Zusatz führt zu einer Steigerung der Rk.-Geschwindigkeit in den ersten 2—5 Minuten gegenüber den Normalverss., dann tritt, mit der schnell eintretenden Verminderung der H_2O_2-Konzentration, eine relative Senkung ein. *Kreatin* in wss. gesättigter Lsg. bewirkt merkliche Verminderung der O-Entwicklung in den ersten 20 Min. Ein starkes Absinken der O-Kurve innerhalb der ersten 7 Minuten bewirkt auch die „*Phosphorfleischsäure*“ von SIEGFRIED. *Cholinchlorid*, sowie *Muscarin*-Platinchlorid ergaben eine sehr intensive Hemmung, die auch auf Zusatz von frischem H_2O_2 bestehen blieb; es ist daher eine direkte Schädigung des Enzyms anzunehmen. Die Verss. mit *Acetaldehyd*, die ebenfalls eine Senkung ergeben, zeigen eine besondere Eigentümlichkeit durch die Tatsache, daß der Aldehyd mit H_2O_2 reagiert, wobei an sich schon eine erhebliche Bindung des O stattfindet. *Harnstoff* und *Alkohol* sind ohne Wrkg. — Bemerkenswert ist die Verschiedenheit der Normalkurven in verschiedenen Jahreszeiten. Im Juli u. August war die Wrkg. der Froschmuskelkatalase in Stärke und Verlauf eine andere als in den Monaten Dezember bis Juni. — Bei der gleichzeitigen Einwrkg. mehrerer der untersuchten Substanzen liegt die O-Kurve in der Regel zwischen den Kurven der beiden für sich allein wirkenden Substanzen. (Skand. Arch. f. Physiol. **29**. 46—59. Stockholm. Pharmakol. Abt. des Karolin. mediko-chirurg. Inst.) RIESSER.

A. Marie, *Nebennieren und Toxininfektionen. Natürliches oder synthetisches Adrenalin neutralisieren in vitro das Tetanustoxin.* Leicht oxydierende Substanzen stören die Neutralisation (Hämoglobin). Die Nebennieren in verschiedener Form, sei es als emulsioniertes Pulver oder als Glycerinextrakt, üben trotz der Ggw. des Alkaloids keine Wrkg. auf das Tetanustoxin aus; außerdem stören diese Nebennierenauszüge die Neutralisation des Toxins durch das Adrenalin. Das Alkaloid

der Nebenniere neutralisiert auch das Diphtherietoxin. Diese neutralisierenden Wrkgg. werden nie in vivo beobachtet; sie verlangen eine Temp. von 37° u. einen dauernden Kontakt zwischen den beiden Substanzen. (Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therapie I. Tl. **17**. 420—31. 14/4. [9/2.] Paris. Inst. PASTEUR.) PROSKAUER.

Juho Hämäläinen, *Über die Einwirkung der Verdauungssäfte auf alicyclische Verbindungen.* (Vgl. Skand. Arch. f. Physiol. **27**. 141; C. **12**. II. 854.) Schüttelt man *Magensaft* mit gewissen alicyclischen Verbb. bei 37—38° ca. 10 Stdn. lang, so tritt unter der Einwrkg. der Magen-HCl Hydratation ein, wenn auch in geringem Umfang. Hierbei sind die Kohlenwasserstoffe am empfindlichsten, die Ketone dagegen so gut wie unangreifbar. Eine H_2O-Aufnahme fand statt bei *Menthen*, *Limonen*, *Terpinolen*, *Pinen*, *Nopinen* und *Dihydrocarveol*, wobei die entsprechenden Hydratationsprodd.: *Menthanol*, *Terpin*, *Terpineol* (aus Terpinolen wie aus Pinen), ein nicht identifizierbarer Alkohol aus Nopinen u. *p-Menthandiol* (aus Dihydrocarveol), durch Siedepunkt u. Analysen charakterisiert, entstanden. Nur *Terpinen* u. *Fenchen* unter den Kohlenwasserstoffen erwiesen sich als resistent. (Skand. Arch. f. Physiol. **29**. 60—67. Helsingfors. Physiol. u. Chem. Inst. d. Univ.) RIESSER.

M. Hindhede, *Untersuchungen über die Verdaulichkeit einiger Brotsorten.* Eine besonders geeignete Versuchsperson konnte längere Zeit hindurch in 8—12-tägigen Versuchsperioden allein mit Brot unter Zugabe von etwas Fett (Butter, Margarine, Cocosfett) ernährt werden. Einige Male wurde täglich $^1/_2$ l Milch der Kost zugegeben, ohne wesentlichen Einfluß auf den Umfang der Brotausnutzung. Die lange Dauer der Versuchsperioden erschien besonders geeignet, über die Verwertbarkeit verschiedener, gut charakterisierter Brotsorten Aufschluß zu geben. Die Verss. zeigen zunächst, daß die Berechnung der Verdaulichkeit einer Brotsorte aus der Menge der nicht verdauten Trockensubstanz genau das gleiche Resultat ergibt wie die Berechnung aus der Menge der in den Exkrementen wiedererscheinenden, nicht verwerteten Calorien. In der Praxis genügt also die einfache Best. der Trockensubstanz.

Die scheinbare Ausnutzbarkeit der verschiedenen Brotsorten, sowie der Kartoffeln (vgl. Skand. Arch. f. Physiol. **27**. 277; C. **1912**. II. 1379) wird in folgender Tabelle in Prozenten ausgedrückt.

	Trocken-substanz	N	Fett	Asche	Rest	Calorien
Schwarzbrot	86,9	65,3	90,7	50,2	90,4	86,7
Halbgesiebtes Roggenbrot	92,3	71,7	95,2	69,0	94,4	92,8
Roggenbrot	95,6	86,3	95,3	74,7	97,5	95,4
Grahambrot	91,6	84,3	94,1	62,1	93,4	91,6
Weißbrot	97,8	93,7	96,7	75,4	99,1	97,6
Kartoffeln	97,2	81,0	96,0	88,1	99,1	96,9

Bringt man die Zahlen für die dauernd im Kot ausgeschiedenen Verdauungssekrete in Anrechnung, so gelangt man zu den entsprechend höheren Ziffern der wahren Ausnutzbarkeit, die beim Weißbrot, wie bei den Kartoffeln, 100% erreichen.

Die praktisch wichtige Feststellung, daß auch die groben und billigen Brotsorten eine recht gute Verwertbarkeit aufweisen, steht im Widerspruch zu den Resultaten von PLAGGE u. LEBBIN (Untersuchungen über das Soldatenbrot, Berlin 1897), die zu dem Schluß kamen, daß nur gut gesiebtes Mehl ein genügend ausnutzbares Brot liefere. In seiner Kritik dieser Ergebnisse hebt Vf. hervor, daß die

kurze Dauer der Versuchsperioden, die dadurch bedingte Unsicherheit der Kotabgrenzung, der Wechsel der Versuchspersonen, endlich die Art der Ernährung, den Wert der Ergebnisse von PLAGGE und LEBBIN beeinträchtigen. Auf Grund neuerer Unterss. über Wert, bezw. Schädlichkeit von „poliertem", d. h. von der Schale befreitem Reis und von feinstem Brot für Tiere und Menschen, spricht sich Vf. für den Wert des groben Brotes aus, da gewissen, noch nicht näher bekannten Bestandteilen der Körnerschale ein gesundheitsfördernder, vielleicht sogar unentbehrlicher Wert zuzuschreiben sei. Die nunmehr festgestelllte gute Ausnutzbarkeit auch der groben Brotsorten wird jedenfalls überall da von großer ökonomischer Bedeutung sein, wo, ebenso wie in Dänemark, das grobe, ungesiebte Brot erheblich billiger ist als die feineren Sorten. (Skand. Arch. f. Physiol. **28**. 165—88. 30/4. 1913. [27/11. 1912.] Kopenhagen. Lab. f. Ernährungsuntersuchungen.) RIESSER.

Olaf Bergeim und **P. B. Hawk**, *Studien über Wassertrinken.* Teil XIV. *Der verdauende Einfluß des Speichels der durch Verdünnung mit Wasser erhöht wird.* (Teil XIII. HOWE, HAWK, Journ. of Biol. Chem. **11**. 129; C. **1912**. I. 1479.) Aus den experimentellen Unterss. der Vff. folgt, daß die verdauende Wrkg. des normalen menschlichen Speichels steigt, wenn der Speichel verdünnt ist. Die optimale Verdünnung hängt von der Art des Verdünnungsmittels ab, für 0,3%ig. Kochsalzlsg. sind es 4 Vol., für destilliertes oder abgestandenes W. 7 Vol. Weich gemachtes W. übt einen hemmenden Einfluß aus, was wahrscheinlich durch Magnesiumhydroxyde hervorgerufen wird. Die Tatsache, daß die Amylase des Speichels von größerer Wrkg. ist, wenn der Speichel verdünnt, ist ein weiteres Argument zugunsten des *Wassertrinkens bei den Mahlzeiten.* Der Einfluß der Verdünnung erklärt auch die bessere Verdauung von in den Magen eingeführten Kohlenhydraten, wenn dieselben von einer reichlichen Wassermenge begleitet sind. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 461—76. April. [20. Febr.] Univ. of Illinois and Jefferson Medical Coll. Lab. of Physiol. Chem.) STEINHORST.

N. Zuntz, **R. von der Heide** und **Klein**, *Zum Studium der Respiration und des Stoffwechsels der Wiederkäuer.* (Unter Mithilfe von **v. Markoff**, **Fürst v. Dschandieri** und **Djakow**.) Nach den in der Arbeit mitgeteilten Unterss. u. Erwägungen erfordert der rationelle Ausbau der Fütterungslehre eine genauere Erforschung der Stoffwechselvorgänge in ihrer Abhängigkeit von den Gärungsprozessen, von den Körperbewegungen und von der Art der jeweilig im Körper umgesetzten Substanzen. Um diesen Umsatz besser charakterisieren zu können, bedarf es einer Best. des Sauerstoffverbrauchs neben der N- und CO_2-Ausscheidung, wozu Vff. Methoden angeben. Eine Kontrolle der so gewonnenen Daten durch die direkte Wärmebilanz erscheint sehr wünschenswert. Der Stoffwechsel muß durch kurz dauernde Respirationsverss. in seine einzelnen Faktoren zerlegt werden. Da es nötig ist, die Gärungsprozesse in den Vormägen der Wiederkäuer genauer zu studieren, haben Vff. hierzu geeignete Methoden (cf. Original) ausgearbeitet. — Von weiteren Resultaten sei erwähnt, daß es gelang, einen erheblichen Einfluß der Verteilung der Nahrung im Tagesfutter auf die Verwertung desselben darzutun. — In Verss., bei denen Stärke durch die calorisch gleichwertige Menge A. ersetzt wurde, zeigte sich dieser um ca. 16% seines Brennwertes der Stärke überlegen. (Landw. Vers.-Stat. **79**. u. **80**. 781—814.) KEMPE.

H. D. Dakin, *Studien über den intermediären Stoffwechsel von Aminosäuren.* (Vgl. S. 947.) Phlorrhizinisierten Hunden injizierte man subcutan verschiedene Aminosäuren; der Harn der Tiere wurde auf seinen Gehalt an Glucose untersucht. Die von den Hunden ausgeschiedene Zuckermenge war gesteigert, wenn man ihnen

Serin, Cystein, Ornithin oder Arginin injiziert hatte; dagegen beeinflußten Valin, Leucin, Isoleucin, Lysin, Histidin, Phenylalanin und Tryptophan die Zuckerausscheidung wenig oder gar nicht. — Wurden überlebende Hundelebern mit Blut durchströmt, welchem Ornithin, Lysin, Arginin, Tryptophan oder Dijodtyrosin zugesetzt war, so wurde eine Steigerung der Acetessigsäurebildung in merklichem Maße nicht beobachtet. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 321—33. April. New York. Herter Lab.) Henle.

Torsten Thunberg, *Studien über die Beeinflussung des Gasaustausches der überlebenden Froschmuskulatur durch verschiedene Stoffe.* 11. Mitteilung. *Die Einwirkung von aromatischen und anderen cyclischen Verbindungen.* (Vgl. Skand. Arch. d. Physiol. **25**. 37; C. **1911**. I. 1522.) Als Beitrag zur Lehre des Zusammenhangs von Konstituton und Wrkg. wurde eine große Zahl von Benzolderivaten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit auf den Gasaustausch der überlebenden Muskulatur untersucht. Einbasische Kerncarbonsäuren wie *Benzoesäure* und die *Toluylsäuren* setzen den Gasaustausch erheblich herab; auch *Hippursäure* wirkt giftig, wenn auch weniger stark. Die Einführung einer zweiten Carboxylgruppe wirkt merklich entgiftend: *o-Phthalsäure* ist sehr wenig schädlich, *Iso-* und *Terephthalsäure* etwas mehr, und auch die *Mellitsäure* als dreibasische S. ist nur wenig giftig. Von SS., deren Carboxylgruppen in gesättigten Seitenketten stehen, scheint die *Hydrozimtsäure* der *Phenylessigsäure* an Giftigkeit etwas nachzustehen. Steht die Carboxylgruppe in einer ungesättigten Seitenkette, so ist die schädliche Wrkg. erheblich verstärkt gegenüber den SS. mit gesättigter Seitenkette; *Zimtsäure*, *Allozimtsäure*, *β-Benzylidenpropionsäure*, *Phenylpropiolsäure* u. *Benzolmalonsäure* dienten zu diesen Verss. Die *Salicylsäuregruppe* ist stärker schädlich als die Benzoesäuregruppe; der Eintritt einer OH-Gruppe scheint hierfür maßgebend zu sein; von den hier untersuchten 3 *Kresotinsäuren* ist die Paraverb. am wenigsten giftig. Die *Anissäure* als Methoxyverb. ist merklich weniger giftig als p-Oxybenzoesäure. Der Eintritt mehrerer OH-Gruppen (*Protokatechu-*, *β-Resorcyl-*, *Piperonylsäure*) verändert die Wrkg. kaum. Relativ unschädlich erwiesen sich die untersuchten Vertreter der Alkohol- u. Phenolalkoholsäuren: *Mandelsäure* u. *Phenylparaconsäure*. Die *Opiansäure*, eine Aldehydsäure mit 4 durch Seitenketten besetzten C-Atomen, ist, vielleicht infolge dieser starken Besetzung, weniger giftig, als man erwarten sollte. Die Phenole sind den Atmungsprozessen der Muskeln gegenüber durchaus nicht giftiger als Benzoesäure; dies gilt für das *Phenol* selbst wie für die sonst untersuchten Verbb. *Brenzkatechin*, *Resorcin* und *Phloroglucin*; letzteres ist sogar relativ wenig giftig.

Vff. ist der Anschauung, daß der Benzolring als solcher eine Giftwrkg. auf gewisse, die normale Atmung bedingende Bestandteile der Zelle ausübt. Zur Aufklärung dieser Wrkg. sollten Verss. dienen über die Möglichkeit einer Beeinflussung der Giftwrkg. durch Einführung von NO_2 oder SO_4-Gruppen. Während die Nitroverbb. (*Mono-* und *Dinitrobenzoesäuren*) die Giftigkeit unverändert lassen oder gar steigern, scheint die Einführung von Sulfogruppen schützend zu wirken. Ganz im Gegensatz zu den Benzolderivaten ist der hydrierte 6-Ring im *Inosit*, der *Chinasäure* und der *Camphersäure* völlig unwirksam. Der Eintritt eines N-Atoms in den Benzolkern, bei den Pyridinverbb., hebt die Giftigkeit zum großen Teil auf, wie die Verss. mit *Picolin-*, *Nicotin-* und *Chinolinsäure* erweisen. *Chinolin* dagegen ist stark giftig, wahrscheinlich, da es ja neben dem Pyridin- einen Benzolring enthält. *Furfuralkohol* u. *Brenzschleimsäure*, als Derivate eines Fünfrings, sind mäßig giftig, während beim *Furfurol* die Aldehydwrkg. im Sinne einer starken Schädigung hinzutritt. (Skand. Arch. f. Physiol. **29**. 1—28. Lund. Physiol. Inst. der Univ.)
Riesser.

Georg von Wendt, *Zur Frage über den physiologischen Wert des Eiweiß.* An der Hand theoretischer Erwägungen u. praktischer Verss. über den Calorienumsatz milchender Kühe werden die von RUBNER sowie von KELLNER aufgestellten Begriffe des *physiologischen Nutzwerts des Eiweiß* revidiert. Nach dem Vf. muß man als Nutzwert ganz allgemein die Eigenschaften eines Stoffes bezeichnen, die ihn als Nährstoff kennzeichnen, während RUBNERS rein energetisch gefaßte Bezeichnung „physiologischer Nutzwert" nur einen Teil des Gesamtnutzwerts umfaßt. Beim Eiweiß muß man drei Wertarten unterscheiden: den Assimilationswert, den physiologischen Energiewert, den physiologischen Thesaurierungswert. Hinsichtlich der Ableitung u. genaueren Definition dieser Begriffe sei auf das Original verwiesen. (Skand. Arch. f. Physiol. **29**. 217—33. Helsingfors. Haustierbiolog. Abt. der Agrikulturökonom. Versuchsanstalt u. Biochem. Lab. des Inst. f. Haustierlehre d. Univ.) RIESSER.

Y. Airila, *Experimentelle Untersuchungen über zwei bromsubstituierte Acidylcarbamide: Das Bromural und das Adalin.* Vf. gibt eine pharmakologische Unters. der *Bromurals*, $(CH_3)_2CH \cdot CHBr \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$ (*Monobromisovalerianylharnstoff*) u. des *Adalins* $(C_2H_5)_2CBr \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$ (*Bromdiäthylacetylharnstoff*). Das allgemeine Wirkungsbild beider Substanzen im Kaninchenvers. ist im wesentlichen dasselbe, abgesehen von einer etwas stärkeren Wirksamkeit des Adalins. Die letale Dosis, unter möglichst identischen Versuchsbedingungen festgestellt, beträgt für das Bromural 1,0 g, für das Adalin 0,7 g pro Kilo. Die Hauptsymptome der Vergiftung mit Bromural sind die folgenden: Nach 6—40 Min. tritt Parese der hinteren Extremitäten ein, nach weiteren 20—50 Minuten Seitenlage, Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit und der Reflexe, Vermehrung der sekretorischen Prozesse, Trachealrasseln, Zittern, Abnahme der Lungenventilation, Sinken der Temp. Tod nach 5—24 Stdn. bei Anwendung der letalen Dosis; bei geringeren Gaben Erholung innerhalb 5—36 Stdn. Dasselbe Bild, mit kleinen zeitlichen Verschiebungen, bietet die Adalinvergiftung. Die einzelnen Symptome sind weiterhin Gegenstand besonderer Unterss. Das Verhalten der Körpertemp. u. der Atmung, die Wrkg. auf Blutdruck und Pulsfrequenz werden registriert, der Einfluß auf das überlebende Herz, die überlebenden Gefäße, den isolierten Darm gemessen. Die Hauptwrk. beider Substanzen ist die Erweiterung der Gefäße, die einen starken Abfall des Blutdrucks bedingt. Dagegen wird die Herzfunktion nicht geschädigt. Selbst im Durchströmungsvers. am überlebenden Herzen bedarf es relativ größerer Konzentrationen, um völligen Herzstillstand herbeizuführen. Leitet man dann aber sofort giftfreie Nährlsg. durch das Herz, so tritt vollständige Erholung ein. In geringeren Dosen, die aber noch stark gefäßerweiternd wirken, wird die Herztätigkeit sogar verstärkt. Die Temp.-Erniedrigung ist eine direkte Folge der Gefäßerweiterung, die starke Verlangsamung der Atemfrequenz beruht wahrscheinlich auf einer direkten Beeinflussung des Atemzentrums. (Skand. Arch. f. Physiol. **28**. 193—277. 30/4. [2/1.] Helsingfors. Physiol. Inst. d. Univ.) RIESSER.

John E. Ekeley, *Über die Verteilung von vor dem Tode verabreichtem Arsen im menschlichen Körper.* Vf. hat die Leiche eines an Arsenvergiftung verstorbenen Menschen untersucht und findet die Verteilung im menschlichen Körper wie folgt: 60 g Mageninhalt enthielt 0,0177 g As (= 0,023 36 g As_2O_3), 72 g Magenwand 0,0124 g As (= 0,016 37 g As_2O_3); 821 g Leber 0,0598 g As (= 0,078 93 g As_2O_3); 763 g Eingeweide 0,0218 g As (= 0,028 77 g As_2O_3); 193 g Niere 0,0355 g As (= 0,046 86 g As_2O_3); 127 g Herz 0,0012 g As (= 0,001 58 g As_2O_3); 932 g Gehirn 0,0009 g As (= 0,001 18 g As_2O_3); 18 g Rückenmark Spuren; 100 g Schenkel 0,0003 g As (= 0,000 39 g As_2O_3); 82 g Zehen 0,0002 g As (= 0,000 26 g As_2O_3).

Insgesamt also 0,1498 g As (= 0,19770 g As_2O_3). Die größten Mengen an Arsen sind in der Niere und im Magen, sowie der Leber vorhanden. Da auch in dem Schenkel und den Zehen Arsen aufgefunden wurde, ist anzunehmen, daß die Muskelgewebe die Beförderung durch den Körper ausführen. Da im Gehirn Arsen gefunden wurde, ist die Annahme ziemlich einwandfrei, daß es sich um keine Zufuhr von Arsenik nach dem Tode handelt (vgl. hierzu CHITTENDEN, Amer. Chem. Journ. **5**. 8). (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 483—85. April. [18./2.] BOULDER. Univ. of Colorado.) STEINHORST.

T. Biaudet und **A. Weckman**, *Über die systolische Druckschwankung und die Pulsform bei Vergiftung durch Adrenalin und Nitroglycerin.* Mit dem FRANKschen Manometer wurde der Carotispuls von Kaninchen registriert, denen in Äthernarkose *Adrenalin*, bezw. *Nitroglycerin* intravenös oder intraarteriell injiziert wurde. Die Form des Pulses erleidet bei der durch Adrenalin bewirkten Gefäßverengerung einerseits und der durch Nitroglycerin herbeigeführten Erweiterung andererseits charakteristische Veränderungen. Im ersteren Falle ist der Anstieg jeder einzelnen Pulswelle etwa in der Mitte stufenartig unterbrochen, im zweiten Fall ist er ununterbrochen und besonders steil. Ferner ist im Adrenalinvers. die Dikrotie stark ausgeprägt, beim Nitroglycerinvers. dagegen schwach und ganz nahe an die tiefste Stelle des Wellentals verlagert. Der Umfang der Druckschwankung zeigt keine charakteristischen Unterschiede bei den beiden Vergiftungen. Er bestätigt indessen die bisher am lebenden Tiere bei natürlichem Kreislauf nicht beobachtete Tatsache, daß zum mindesten von einem Druck von 70 mg Hg aufwärts, der Elastizitätskoeffizient der Arterien bei zunehmendem inneren Druck, d. h. bei zunehmender Wandspannung, stetig ansteigt. (Skand. Arch. f. Physiol. **28**. 278—97. 30/4. 1913. [19/11. 1912.] Helsingfors. Physiol. Inst. d. Univ.) RIESSER.

M. Goldzieher, *Berichtigungen zu den Arbeiten von N. C. Borberg: „Das Adrenalin und das chromaffine Gewebe".* Zurückweisung der Kritik, die BORBERG (Skand. Arch. f. Physiol. **27**. 341; C. **1912**. II. 1383) an den vom Vf. in seiner Monographie: Die Nebennieren, niedergelegten Ergebnissen geübt hat. (Skand. Arch. f. Physiol. **28**. 189—92. 30/4. 1913. [21/11. 1912.] Budapest. Pathol. anatom. Inst.) RIESSER.

Howard B. Lewis, *Das Verhalten einiger Hydantoinderivate beim Stoffwechsel. II. 2-Thiohydantoine.* (Vgl. S. 830.) Kaninchen erhielten per os oder subcutan 2-Thiohydantoin, 2-Thio-4-methylhydantoin, 2-Thiohydantoin-4-essigsäure und Dithiodimethylpiperazin. 2-Thiohydantoin u. Dithiodimethylpiperazin wirkten bereits in Dosen von 0,125—0,18 g, 2-Thio-4-methylhydantoin in Dosen von 0,6 g pro kg Körpergewicht tödlich. Die Verabreichung von 2-Thiohydantoin-4-essigsäure hatte keine toxischen Wrkgg. zur Folge; bei diesen Verss. wurde der Harn der Tiere auf seinen Gehalt an Gesamt-N, an Harnstoff + NH_3, an Gesamt-S und an H_2SO_4 untersucht. Die Beistst. lehren, daß der Thiohydantoin-S im Organismus nicht oxydiert, sondern die Thiohydantoine unverändert im Harn wieder ausgeschieden werden. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 245—56. April. New Haven, Connecticut. YALE University.) HENLE.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Th. Messerschmidt, *Was leisten die von W. Pfeiler und W. Lentz angegebenen Nährböden in der Praxis?* Die beiden Genannten ersetzen das zu den bisherigen

Nährböden gebräuchliche Fleischwasser durch die RINGERsche Lsg. Diese enthält 10 g NaCl, 0,2 g KCl, 0,2 g $CaCl_2$, 0,1 g $NaHCO_3$ und 1 g Traubenzucker im Liter. In dieser Lsg. werden zur Herst. des Agars 10 g Pepton und 20 g Agar-Agar, zur Herst. von Gelatine 10 g Pepton u. 150 g Gelatine unter Kochen gel. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **68**. 122). Auf diesem Agar wachsen nach Vf. die pathogenen Bakterien viel schlechter, als auf Fleischextraktagar (30 g Agar-Agar, 10 g LIEBIGS Fleischextrakt, 5 g NaCl, 10 g Pepton Witte in 1 l W.). Zu den Spezialnährböden nach ENDO, nach CONRADI-DRIGALSKI und nach LÖFFLER (Malachitgrünagar) eignet sich der von PFEILER u. LENTZ angegebene Agar nicht, da das Wachstum der Typhusbacillen zu spärlich ist. Als „Nährböden" für allgemeine Zwecke der bakteriologischen Unterss. eignet sich der erwähnte Agar. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **69**. 107—11. 3/5. Straßburg. Inst. f. Hyg. u. Bakteriol. d. Univ. Abt. f. Typhusbekämpfung.) PROSKAUER.

W. Palladin und **S. Lwow**, *Der Einfluß von Atmungschromogenen auf die alkoholische Gärung.* Neue experimentelle Unterss. führten zu folgenden Resultaten. 1. Die Vergärung von Pflanzensaft durch abgetötete Hefe im Luftstrom ist von einer Oxydation des Atmungschromogens in Pigment begleitet, welches die Wrkg. der Zymase stark zurückhält; abgekochter Saft übt keine Wrkg. aus; 2. beim Durchleiten von Wasserstoff ist keine Pigmentbildung u. also auch keine Giftwrkg. zu beobachten; 3. die hemmende Wrkg. des Pigments ist ebenfalls an der B. von CO_2 zu konstatieren; 4. ähnliche, störende Prozesse wurden bei der Atmung abgetöteter Pflanzen beobachtet; 5. der bei der Gärung auftretende Alkohol ist nicht nur ein Produkt des Zerfalles, sondern es kommen auch synthetische Prozesse in Betracht, für deren nähere Aufklärung weitere experimentelle Arbeiten ausgeführt werden. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1913**. 241—52. 15/3. [6/2.].) FRÖHLICH.

Mazé, *Alkoholische Gärung der Milchsäure.* Es gelang dem Vf., mit Hilfe einer in ihren physiologischen Eigenschaften dem B. ithacetosuccinicus von P. FRANKLAND sehr ähnlichen Mikrobe die alkoh. Gärung der Milchsäure zu verfolgen. Diese Mikrobe ist ein beweglicher Bacillus, der sich als Schleier auf der Oberfläche mineralischer, Milchsäure oder A. enthaltender Nährlsgg. entwickelt und Zucker und mehrwertige Alkohole vergärt. Als Nährlsg. diente eine Lsg. von 2,5 g Kaliumphosphat, 1 g $MgSO_4$, 0,1 g $FeSO_4$, je 0,02 g $ZnSO_4$, Kaliumsilicat und $MnCl_2$ in 1000 ccm W., der als N-Nahrung Ammoniumlactat zugesetzt wurde, wenn als Kohlenstoffnahrung Milchsäure benutzt wurde, während im anderen Falle NH_4Cl als N-Nahrung diente. Bei der Vergärung der Milchsäure durch die obige Mikrobe vollziehen sich gleichzeitig die beiden folgenden Prozesse:

$$C_3H_6O_3 + O = CH_3 \cdot COOH + H \cdot COOH, \qquad C_3H_6O_3 = C_2H_5OH + CO_2.$$

Der A. wird sogleich zu Essigsäure oxydiert. Von den beiden SS. verschwindet die *Essigsäure* zuerst.

Wird die Milchsäure als Kohlenstoffnahrung durch A. ersetzt, so bildet sich nur wenig Essigsäure und keine *Ameisensäure*, woraus folgt, daß die letztere S. ihre B. der Milchsäure verdankt. Brenztraubensäure konnte als Oxydationsprod. der Milchsäure durch die eingangs erwähnte Mikrobe nicht aufgefunden werden. — Mycoderma aceti oxydiert die Milchsäure in der Hauptsache zu *Acetylmethylcarbinol.* (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1101—4. [7/4.*].) DÜSTERBEHN.

Lewis Knudson, *Gerbsäuregärung. I.* Es wurde die Einw. von Kulturen von Aspergillus niger und von Penicillium sp. auf Galläpfelextrakte, sowie auf synthetische, Gerbsäure und Gallussäure enthaltende Lsgg. untersucht; die syn-

thetischen Lsgg. wurden in der Weise bereitet, daß man 1 g KNO_3, 0,5 g KH_2PO_4 und 0,25 g $MgSO_4$ in 1 l H_2O oder 0,5 g $MgSO_4$, 0,1 g K_2HPO_4, 0,5 g KCl und 2 g $NaNO_3$ in 1 l H_2O löste und diesen Lsgg. Gerbsäure oder Gallussäure oder beides und in einigen Fällen außerdem noch Rohrzucker zusetzte. Aspergillus niger erwies sich im Vergleich mit Penicillium sp. als der kräftigere gärungserregende Organismus. In Galläpfelextrakten verlief die Gärung rascher als in den synthetischen Lsgg. Ein Zusatz von 5% Rohrzucker schützte die Gallussäure nicht gegen die Einw. der Pilzkulturen, sondern förderte lediglich das Wachstum; ein Zusatz von 10% Rohrzucker schützte dagegen die Gallussäure vollständig. Wurden 5,5% Gallussäure und 10% Rohrzucker zugleich angeboten, so wurde der Rohrzucker ausgewählt, und die Gallussäure blieb in der Kulturlsg. zurück. Die Gärung erfolgte auch bei Luftabschluß; 0,001 g Mycel war hinreichend, um 2,706 g Gerbsäure in 10 Tagen zu vergären. — Verss., andere Organismen als Penicillium sp. und Aspergillus niger in gerbsäurehaltigen Lsgg. zu züchten, ergaben negative Resultate; mit Ausnahme von Aspergillus flavus und Penicillium rugulosum zeigten die untersuchten Pilze bereits in 10%ig. Lsgg. von Gerbsäure kein Wachstum mehr. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 159—84. April. Ithaca, New York. Cornell University.) Henle.

Lewis Knudson, *Gerbsäuregärung. II. Die Einwirkung des Nährsubstrats auf die Erzeugung des Enzyms Tannase.* Die Vergärung der Gerbsäure zu Gallussäure durch Aspergillus niger oder Penicillium sp. in Lsgg. von Rohrzucker und Gerbsäure ist der Einw. eines durch die Pilzkulturen erzeugten Enzyms, einer *Tannase*, zuzuschreiben. Es wurde nun untersucht, in welcher Weise die Erzeugung dieses Enzyms beeinflußt wird dadurch, daß man die der Nährlsg. zugesetzten Mengen Gerbsäure und Zucker variiert, und ob das Enzym auch dann gebildet wird, wenn für die Pilzkulturen eine gerbsäurefreie Nährlsg. verwandt wird. Die Verss. lehren, daß die B. von Tannase in den Organismen Aspergillus niger und Penicillium sp. mit steigender Gerbsäurekonzentration zunimmt, mit steigender Zuckerkonzentration aber abnimmt, und daß Tannase nur dann gebildet wird, wenn die Nährlsg. Gerbsäure oder Gallussäure enthält. Die Ggw. von Gerbsäure in der Nährlsg. ist für die Erzeugung der Tannase wesentlich günstiger als die Ggw. von Gallussäure. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 185—202. April. Ithaca, New York. Cornell University.) Henle.

Th. Bokorny, *Einwirkung verschiedener Stoffe auf die Gärkraft (Gärungsgifte).* I. (Vgl. S. 641, 1298.) Die Übereinstimmung in der Wrkg. von Giften auf Hefeprotoplasma u. Zymase ist eine sehr weitgehende; schädlich wirken sie von einer gewissen Konzentration an. — Basen. 2% K_2CO_3 hindern die Gärung, bei 5% tritt keine Gärung ein, 10% machen Zymase dauernd unwirksam. 5% Na_2HPO_4 vermögen Zymase nicht abzutöten. Durch 1% KOH wird Hefe wie das Gärferment getötet. Bei NH_3 genügen noch geringere Konzentrationen. NH_3 besitzt größere Giftwrkg., als ihm nach seiner Basicität zukommt. — Säuren. Gegen 5% H_2SO_4 ist Zymase eine gewisse Zeit unempfindlich, während Hefezellen durch 0,5% vermehrungsunfähig werden. 1% HCl ist für Zymase tödlich, ebenso 0,2% HF. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. **53**. 941—43. 14/4.) Schönfeld.

Th. Bokorny, *Einwirkung verschiedener Stoffe auf die Gärkraft (Gärungsgifte).* II. Die Wrkg. organischer SS. ist der geringeren Acidität entsprechend eine schwächere, mit Ausnahme der Protoplasmagifte, wie Ameisensäure u. Oxalsäure. 5% Milchsäure töten die Zymase, ebenso 5% Buttersäure. Dies ist in Anbetracht der mit H_2SO_4 erzielten Wrkg. sehr auffällig. 5% Essigsäure vernichten die Gär-

kraft. Oxalsäure oder Ameisensäure sind in 2%iger Konzentration tödlich für Zymase. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. **53**. 957—58. 16/4.) SCHÖNFELD.

Th. Bokorny, *Einwirkung verschiedener Stoffe auf die Gärkraft (Gärungsgifte).* III. Mit 10%igen Neutralsalzlösungen läßt sich die Gärkraft der Zymase nicht vernichten. Dagegen wird Zymase getötet beim Zusammenreiben der Hefe mit trockenem Rb_2SO_4 oder $CaCl_2$. 0,5% $CuSO_4$ vernichten die Gärkraft, 5% Zn-, Cd- und Fe-Sulfate vermögen dies nicht. 1% $KClO_3$ vernichtet nicht das Gärferment, wohl aber 1% $K_2Cr_2O_7$ oder 1% $CaOCl_2$. 0,1% Brom unterdrückt die Gärung. 1% $NaHSO_3$ hemmt vorübergehend die Gärung. 50% Äthylalkohol oder Methylalkohol töten Zymase. Ebenso 20% Propylalkohol, 5% Amylalkohol. Durch 1% Formaldehyd wird die Gärkraft vernichtet, durch 5% die Zymase getötet. (Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg. **53**. 973—75. 18/4.) SCHÖNFELD.

P. Lindner und **O. Schmidt**, *Die Widerstandsfähigkeit eines bei verschiedenen Temperaturen herangezüchteten Hefenmaterials gegenüber verschiedenen Desinfektionsmitteln und der Einfluß der Temperatur während Einwirkung der letzteren.* I. Vf. verfolgte die Einw. von $HgCl_2$, Formalin, NH_4F u. Antiformin auf 4 verschiedene Hefen. Als Nährmedien dienten Würze und Würzengelatine. Die Wachstumstemperaturen waren 10, 15 u. 25°. Bei Vorversuchen bediente sich Vf. der gewöhnlichen Betriebshefe. Letztere wird der Wrkg. des Desinfektionsmittels ausgesetzt und dann auf das Nährmedium übertragen. Eine Nachwirkung des Desinfektionsmittels in der Würze wurde nicht beobachtet. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 249—51. 26/4. Bot. Labor. des V. L. B.) SCHÖNFELD.

Alexander Kossowicz, *Über das Verhalten einiger Schimmelpilze zu Kalkstickstoff.* 2. Mitteilung. (1. Mitteilung, vgl. Ztschr. f. Gärungsphysiologie, allg., landw. u. techn. Mykologie **1**. 124; C. **1912**. II. 1307.) Die Verss., die mit sterilisiertem Kalkstickstoff angestellt wurden, zeigten, daß einzelne Schimmelpilzarten in Kalkstickstofflösungen gedeihen können, während andere ungünstig beeinflußt werden und nicht zur Entw. kommen, daß aber der Nährwert, bezw. die Giftwirkung des Kalkstickstoffs in hohem Grade von der Menge und Art seiner Verunreinigungen abhängen, ein Umstand, der auch für den Düngewert des Kalkstickstoffs von Bedeutung zu sein scheint. (Ztschr. f. Gärungsphysiologie, allg., landw. u. techn. Mykologie **2**. 154—57. Sep. v. Vf.) KEMPE.

Alexander Kossowicz und **Walter Loew**, *Vorläufige Mitteilung über das Verhalten von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen zu Jodverbindungen.* Die untersuchten Reinhefen schieden in KJ-haltigen mineralischen Zuckerlösungen kein J ab. Ebenso verhielten sich im Gegensatz zu der verallgemeinernden Angabe von RACIBORSKY (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1905/6**. 693; C. **1906**. II. 1442) die meisten geprüften Schimmelpilze. Eine Jodabscheidung bewirkten hingegen Penicillium glaucum und Aspergillus niger, Cladosporium herbarum aber erst nach längerer Versuchsdauer. Den Verss. BOKORNYS (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **35**. 135; C. **1912**. II. 1483) kommt für diese Frage geringer Wert zu, da sie mit bakterienhaltiger Hefe ausgeführt wurden. (Ztschr. f. Gärungsphysiologie, allg., landw. u. techn. Mykologie **2**. Heft 3. Sep. v. Vff.) KEMPE.

H. J. van Nederveen, *Beiträge zur Kenntnis der im Rotlaufbacillus enthaltenen Gifte.* Wie die übrigen Bakterien enthält auch der Rotlaufbacillus *Endotoxine.* Außer diesen sind für diesen Mikroben noch extracelluläre Giftsubstanzen anzunehmen, welche mehr oder weniger fest mit der Bakterienwandung verbunden sind

u. aller Wahrscheinlichkeit nach in die Kulturbouillon übergehen können. Durch Abwaschen können diese Substanzen von dem Bacillus getrennt werden, worauf dieser in gewöhnlichen Dosen seine Pathogenität einbüßt. Dieser Verlust an Toxinen, zufolge der Abwaschung, wird bei weiterer Kultur bald wieder ausgeglichen. Durch die Abwaschung wird die Bakterienwandung permeabler gemacht, wodurch Fll. leichter in dieselbe eindringen können. — Hämolysinbildung kann in vitro für den Rotlaufbacillus nicht nachgewiesen werden.

Wegen der wachsartigen Hülle besitzt dieses Bakterium eine große Widerstandsfähigkeit gegen Auslaugung und Auflösung mittels Antiformin; es ist somit erst eine sehr starke Konzentration desselben zur Auflösung erforderlich. Durch Abwaschung mit physiologischer NaCl-Lsg. wird diese Resistenz gegen Antiformin erheblich herabgesetzt. (Folia microbiologica. Holländ. Beiträge z. gesamt. Mikrobiologie **2**. Heft 1. 1—56. April. Rotterdam. Reichsseruminst. — Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

A. Osterwalder, *Milchsäurebildung durch Essigbakterien.* Zu den Verss. verwendete Vf. meist das Bakterium o, welches derselbe aus einem milchsäurestichigen Obstwein neben einer Bact. mannitopoeum angehörigen Art rein gezüchtet hatte, ferner ein aus nicht ganz rein schmeckendem Rotwein gezüchtetes Essigbakterium r. Diese beiden Essigbakterien bilden bei der Essigsäuregärung oft erhebliche Mengen Milchsäure als Nebenprod. Die von diesen Essigbakterien erzeugte Milchsäure tritt nur in Ggw. von A. auf und rührt von diesem her, sei es, daß sie direkt daraus entsteht, oder nachträglich aus der Essigsäure. Äpfelsäure wird von den genannten Essigbakterien angegriffen, vergoren, aber ohne B. von Milchsäure. Auf die Beurteilung der Weine wird die B. von Milchsäure durch Essigbakterien keinen Einfluß haben, weil stark essigstichige Weine als verdorben gelten und bei schwachstichigen die von Essigbakterien herrührende Milchsäure nicht in nennenswerten Mengen auftritt. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **37**. 353—64. 30/4. [6/2.] Wädenswill. Schweiz. Versuchsanst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau.) PROSKAUER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

F. Schönfeld und **K. Hoffmann**, *Ozon als Desinfektionsmittel in der Brauerei.* Während das Ozonisieren der Gärkellerluft nur eine partielle Vernichtung der Keime zur Folge hatte, ließen sich kleinere Wassermengen mit geringem Keimgehalt durch Ozon vollständig sterilisieren. Die Verss. wurden in Flaschen ausgeführt. Bei der Ozonisierung größerer Wassermengen in offenen Gefäßen war absolute Sterilisation nicht zu erreichen. Bei größerem Keimgehalt war die desinfizierende Wrkg. keine ausreichende. Eine Hefenaufschlemmung konnte mit Ozon von vorhandenen Bakterien nicht vollständig befreit werden, ohne die Hefe selbst anzugreifen. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 261—65. 3/5. 276—79. 10/5. Berlin.) SCHÖNFELD.

L. Spiegel, *Bleivergiftungsgefahr in Betrieben und Vorkehrungen dagegen.* Kurze Besprechung. (Die Naturwissenschaften **1**. 374—75. 18/4.) FÖRSTER.

H. D. Gibbs, **F. Agcaoili** und **G. R. Shilling**, *Über einige Nahrungsmittel der Philippinen-Inseln. Bagooñy* ist ein Gemisch von kleinen Fischen u. Salz, welches 3 Monate stehen bleibt. Einige Analysen dieses Nahrungsmittels, sowie einiger Abarten sind in dem Original einzusehen. — *Getrocknete Fische* (Daing, Tuyu, Tinapa) werden durch Trocknen in der Sonne (ca. 2 Tage) hergestellt. Als Material dienen in der Hauptsache Anchovis (Anchovia commersoniana) Heringe (Harengula moluccensis Bleeker, H. gibbosa Bleeker), ein Fisch der Trichiuridaeen-, und ein Fisch

der Haemielidaeenfamilie, ferner Leiognathus splendens (Cluv.) neben anderen Fischen. — *Balut* besteht aus halbausgebrüteten Eiern. Die Eier werden künstlich durch Einlegen in warmen Reis bebrütet. Eine Reihe von Analysen über das Eieralbumen sind dem Original eingefügt. Der *Hämoglobingehalt* der Eier steigt durch die Dauer der Brutperiode von 0,14% am 11. Tage auf 0,23% nach 21 Tagen. Ein 8 Tage altes Kücken enthält 0,47% Hämoglobin. Was den Nährwert des Balut anbelangt; so übertrifft derselbe den von frischen Eiern nicht. — *Locusts* sind Insekten, die in einigen Teilen der Philippinen als Nahrungsmittel Verwendung finden. — *Bihon*, *Misua* u. *Mique* sind aus Pflanzen hergestellte Nahrungsmittel. Bihon wird aus gemahlenem Reis hergestellt und ähnelt den Macaroni, Misua und Mique sind sehr ähnliche Produkte, die aus Weizenmehl hergestellt sind. — *Toyo-Sauce* ist eine Würze, die aus der Sojabohne (Glycine hispida Maxim) hergestellt wird, u. die der Worcestershire-Sauce ähnelt. — *Schokolade* wird in verschiedenen Qualitäten von den Eingeborenen hergestellt. (The Philipp. Journ. of Science. 7. A. 383—400. Dez. 1912. Manila, P. I. Lab. of Org. Chem. Bureau of Science and of Health.) STEINHORST.

A. J. J. Vandevelde, L. Bosmans, F. Leperre, J. Masson und **A. Revijn**, *Studien über die Brotgärung.* Zusammenhängende Darst. der von den Vff. während der letzten 6 Jahre ausgeführten einschlägigen Unterss. (vgl. C. **1908**. I. 282. 1198; **1909**. II. 737; **1910**. II. 992; **1912**. II. 1033. 1373. 1386). (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 53—61. 2/3. 86—95. 16/3. 123—30. 13/4. 136—41. 27/4. Gent.) HENLE.

C. O. Swanson, J. W. Calvin und **Edwin Hungerford**, *Bildung von Säuren beim Lagern des Getreides: Bestimmungsmethode* (vgl. HART, WILLAMANN, S. 322, VOX, NEIDIG S. 833). Vorversuche ergaben bei Extraktionen von Getreide mittels W. 0,80% (0,84%) S. nach dem Mahlen 0,75% (1,22%) S. CO_2-Gegenwart ist von geringem Einfluß: wss. Extrakte nicht gekocht 1,22% (1,33%), gekocht 1,16% (1,30%). Eine Reihe von Verss. zeigt, daß mit A. eine bessere Extraktion als mit W. erreicht wird, u. zwar wirkt 95%iger Alkohol besser als 50%iger; jedoch in so geringem Maße, kaum 0,1% besser, daß in der Praxis vorteilhafter mit 50%igem A. gearbeitet wird. Eine einmalige Extraktion wirkt meist nicht erschöpfend, am besten wird ca. 15—30 Minuten unter tüchtigem Schütteln mittels der Maschine extrahiert. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 476—83. April (15/2.) Kansas Agricultural. Exp. Station.) STEINHORST.

Agrikulturchemie.

E. Schaffnit, *Der Schneeschimmel und die übrigen durch Fusarium nivale Ces. hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides.* Der Schneeschimmel, dessen morphologisches u. physiologisches Verhalten ausführlich beschrieben wird, enthält folgende Enzyme: Invertase, Glykosidase, Protease, Amylase, Oxydase, Peroxydase, Katalase, Lipase u. vielleicht auch eine Cellulase. Junge Getreidepflanzen werden von Fusarium nivale leichter infiziert als ältere. Dieser verschiedene Dispositionszustand erklärt sich wohl aus dem höheren Gehalt der Zellmembranen älterer Pflanzenteile an Cellulose u. SiO_2. Als Beizmittel für die Samen zum Schutz gegen Fusarium bewährten sich $HgCl_2$, $CuSO_4$, Formalin und Chinosol (schwefelsaures Dioxychinolin). Letzteres ist für den tierischen Organismus so gut wie ungiftig. (Landw. Jahrbb. **43**. 520—648. 25/1. Bromberg. Abt. für Pflanzenkrankheiten des Kaiser-WILHELMS-Inst. für Landwirtschaft.) KEMPE.

Franz Dafert, *Die Verwendung der neuen synthetischen Stickstoffdüngemittel in Österreich.* Angaben über den Verbrauch von Calciumcyanamid und Norgesalpeter für Düngezwecke in Österreich. (Bulletin du Bureau des Renseignements Agricoles et des Maladies des Plantes **3**. 4 SS. Dezember 1912. Wien. Sep. vom Vf.) KEMPE.

G. Bredemann, *Untersuchungen über das Bakterienimpfpräparat „Heyls concentrated Nitrogen Producer (Composite Farmogerm).* Dieses aus Amerika in den Handel gebrachte Präparat, das die Fruchtbarkeit des Bodens erhöhen soll, besteht aus Kulturen von 2 verschiedenen Knöllchenbakterien, wahrscheinlich Seradella- bezw. Lupine- und Luzerne- bezw. Gelbklee-Bakterien. Eine günstige Wrkg. auf Nichtleguminosen, die nach den Prospekten über das Präparat angenommen werden mußte, war nicht vorhanden. Die in dem Präparate geübte Mischung verschiedener Knöllchenbakterienarten bietet für die Praxis gegenüber den bewährten Reinkulturen keinen Vorteil, zumal nicht gesagt wird, für welche Leguminosenarten das Impfpräparat dienen kann. (Landw. Jahrbb. **43**. 669—94. 18/2. Harleshausen [Cassel.] Landw. Versuchsstation.) KEMPE.

Paul Ehrenberg und **Gisbert Freiherr von Romberg**, *Zur Frostwirkung auf den Erdboden.* Vff. nahmen Hygroskopizitätsbestimmungen an verschiedenen Böden, nach wiederholtem Gefrieren u. Auftauen vor. Bei Böden, die eine geringe *Beeinflussung ihrer Kolloide durch Frost* erwarten ließen, zeigte sich eine Erhöhung der Hygroskopizitätswerte bis 8% durch Frost, die auf eine Zerteilung der Bodenteilchen durch Frost hinweist. Bei Böden dagegen, die eine erhebliche Beeinflussung ihrer Kolloide durch Frost erwarten lassen, wirkt dieser Erhöhung der Hygroskopizität, die durch Koagulation der Bodenkolloide herbeigeführte Verminderung entgegen. Bei solchen Böden wurden Hygroskopizitätsverminderungen bis 4% beobachtet. (Journ. f. Landw. **61**. 73—86. 26/3. Hann.-Münden. Chem. Inst. der Forstakademie.) KEMPE.

Harald R. Christensen, *Mikrobiologische Untersuchungen von Hoch- und Niederungsmoortorf.* Zwischen diesen beiden Mooren besteht bezüglich des mikrobiologischen Zustandes ein durchgreifender Unterschied, durch die stoffumsetzende Fähigkeit gemessen. Der Hochmoortorf hat sich durch folgendes Verhalten gekennzeichnet: Es besitzt schwache Pepton zers. Fähigkeit (Fäulniskraft), keine KNO_3 bildende Fähigkeit, verhältnismäßig bedeutende Denitrifikationskraft, außerordentlich schwache Fähigkeit, Cellulose zu zers., und sehr geringe mannitumsetzende Wrkg. — Das Niederungsmoortorf besitzt verhältnismäßig kräftige Pepton zers. Fähigkeit, kräftige Nitrifikationswrkg., sehr starke denitrifizierende Fähigkeit, schwach Cellulose zers. Fähigkeit und kräftige, Mannit umsetzende Fähigkeit.

Zwischen den zwei untersuchten Hochmoorflächen waren in biologischer Hinsicht keine besonders großen Unterschiede vorhanden; zwischen den zwei Niederungsmoorflächen ist der Unterschied bezüglich der Pepton und der Cellulose zers. Fähigkeit ein ziemlich erheblicher, was wahrscheinlich auf den großen Unterschied in der Rk. dieser Moore zurückzuführen ist. Innerhalb der einzelnen Areale ist die Übereinstimmung zwischen den untersuchten Proben allgemein eine gute. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **37**. 414—31. 30/4. Kopenhagen. Staatl. Pflanzenunters.-Lab.) PROSKAUER.

Fritz Seemann, *Über die Verwendung der Phonolithe des böhmischen Mittelgebirges zu Düngezecken.* Die Phonolithe des böhmischen Mittelgebirges sind mineralogisch und chemisch bzgl. ihrer Verwendbarkeit als Kalidüngemittel viel ungünstiger zusammengesetzt als die Leucitporphyre der Eifel. Da schon Düngungs-

versuche mit letzteren, als Phonolithmehl oder Kalisilicat in den Handel gebrachten Gesteinen, unbefriedigende Resultate gebracht haben, dürfte dies bei einer Verwendung der böhmischen Phonolithe als Düngemittel in noch höherem Grade der Fall sein. (Landw. Jahrbb. **43**. 509—20. 25/1. Aussig.) KEMPE.

Leopold Seidler, *Untersuchungen über den Umsatz der Phosphorsäure im Pflanzenorganismus in verschiedenen Vegetationsstadien und bei verschiedenen Phosphorsäuredüngungen.* Gefäßversuche mit Gerste und Hafer führten zu folgenden Ergebnissen: Übereinstimmend mit den Beobachtungen STANISZKIS (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau. **1909**. 95; C. **1909**. II. 918) zeigte es sich, daß bei den oberirdischen Teilen der ganzen Pflanze der N-Gehalt bis zur letzten Ernte stieg. In den Wurzeln dagegen wurde sehr oft ein Rückgang dieses Nährstoffes beobachtet. Die Regel bildete diese Abnahme bei den Haferwurzeln. Die Aufnahme der Gesamtphosphorsäure verlief keineswegs parallel mit der B. der Trockensubstanz. Die anorganischen Phosphate werden, nachdem sie zunächst in recht bedeutenden Mengen von den Pflanzen aufgenommen sind, im Laufe der Vegetation großenteils zu organischen P-Verbb. umgesetzt. Bei den organischen phosphorhaltigen Verbb. handelt es sich bei der Gerste meistenteils um Eiweißkörper und Lecithine, während diese beim Hafer oft durch das Phytin übertroffen werden. Die Phosphorsäure des Phytins, welche meistenteils nur einen geringen Bruchteil der Gesamtphosphorsäure bildet, nimmt bei den oberirdischen Teilen u. der ganzen Pflanze fast immer bis zum Ende der Vegetation zu, bei den Wurzeln dagegen wurde eine beinahe ständige Abnahme beobachtet. Das Verhältnis der anorganischen zur organischen Phosphorsäure verschiebt sich mit zunehmender Vegetation bei der Gerste zugunsten der organischen phosphorhaltigen Verbb. Auch beim Hafer wurde diese Beobachtung gemacht, doch blieb in den meisten Fällen die organische Phosphorsäure hinter der anorganischen zurück. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 563—610. Hamburg-Horn. Vegetationsstation der Landw. Vers.-Station.) KEMPE.

Eilhard Alfred Mitscherlich und **Richard Floess**, *Über den Einfluß verschiedener Vegetationsfaktoren auf die Höhe des Pflanzenertrages und über die gegenseitigen Beziehungen der bodenkundlichen Vegetationsfaktoren.* Vegetationsverss., bei denen physikalische Vegetationsfaktoren (Licht, Bodenwärme, Wasser) den am meisten im Minimum befindlichen Vegetationsfaktor bildeten, bestätigten die logarithmische Formulierung *des Gesetzes vom Minimum.* (Landw. Jahrbb. **43**. 649—68. 25/1. Königsberg i. Pr. Landw. Inst. d. Univ. Abt. f. Pflanzenbau.) KEMPE.

E. Blanck, *Die Bedeutung des Kalis in den Feldspaten für die Pflanzen* wurde in Ergänzung früherer Unterss. des Vfs. (Journ. f. Landw. **60**. 97; C. **1912**. II. 1146) durch *Vegetationsversuche* mit Hafer geprüft. Die früher gemachte Schlußfolgerung, daß die Glimmer eine geeignetere Kaliquelle darstellen, als die Feldspate, wurde bestätigt. Ebenso wie die Verwitterungs- und Zersetzungsfähigkeit der Feldspate mit dem Gehalt an Kalk und Natron zunimmt, so nimmt auch ihre Fähigkeit, ihr Kali an die Pflanzen abzugeben, im gleichen Sinne zu. Dementsprechend bildeten die Kalknatronfeldspate Oligoklas, Labradorit und Albit eine weit bessere Kaliquelle für die Pflanze, als die Kalinatronfeldspate Mikroklin und Orthoklas. (Journ. f. Landw. **61**. 1—11. 26/3. 1913. [September 1912.] Breslau. Agrikult.-chem. Inst. d. Univ.) KEMPE.

Georg Wiegner, *Die Festlegung des Stickstoffs durch Zeolithe.* Das früher auf physikalisch-chemischem Wege untersuchte *Verhalten der künstlichen Zeolithe* (*Per-*

mutite) *gegen Ammoniumsalze* (Journ. f. Landw. **60**. 111; C. **1912**. II. 1306) wurde durch *Vegetationsversuche*, bei denen Hafer als Vorfrucht, u. Buchweizen als Nachfrucht diente, geprüft. Hierbei wirkte die Zugabe von Ca-Zeolith ertragssteigernd auf die Trockensubstanzernten von Vorfrucht u. Nachfrucht. Die gesamte N-Ernte wurde durch die Zugabe von Zeolith nicht vermindert. Der Zeolithzusatz beförderte anscheinend vor allem die N-Ablagerung im Korn. Es erfolgt also die Festlegung durch Zeolithe nicht etwa so, daß dauernd ein konstanter Teil des N vollkommen der Lsg. entzogen wird, sondern so, daß sich ein leicht verschiebbares Gleichgewicht zwischen den Ionen der Lsg. und den Basen im Bodenkörper einstellt. Das NH_4-Ion wird in dem Maße aus dem Zeolith nachgeliefert, als NH_4 entweder in NO_3-Anion umgewandelt, oder sonst der Lsg. entzogen wird. (Journ. f. Landw. **61**. 11—56. 26/3. Göttingen. Lab. für Chemie u. Bakteriologie der Milch u. landw. Versuchsfeld der Univ.) KEMPE.

A. Morgen, C. Beger und **F. Westhausser**, *Über den Futterwert der eingesäuerten Zuckerrübenblätter für Milchtiere.* Bei den *Fütterungsversuchen* der Vff. mit Schafen und Ziegen wurde durch den teilweisen Ersatz von Eiweiß durch die nicht eiweißartigen N-Verbb. der angesäuerten Rübenblätter der Ertrag an Milch u. Milchbestandteilen nicht unbedeutend herabgedrückt. Auch nach Ausschaltung der Wrkg. der Nichteiweißstoffe lieferten die Rübenblätter noch geringere Erträge als das Grundfutter. Sie müssen also noch andere minderwertige, oder vielleicht geradezu schädigend wirkende Stoffe enthalten; wahrscheinlich sind dies die organischen SS. Die vielfach verbreitete Annahme, daß die Rübenblätter ein die Milchbildung beförderndes Futtermittel sind, ließ sich nicht bestätigen. Die Verfütterung von Milchsäure in Mengen, wie sie den durch die Rübenblätter den Tieren zugeführten Mengen an Gesamtsäuren entsprechen, wirkte nicht günstig auf die Milchbildung ein. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 637—66. Hohenheim. Landw. Vers.-Stat.) KEMPE.

M. Kling, *Über die Zusammensetzung und den Wert der Rebentriebe als Futtermittel.* Die während des Sommers aus den Weinbergen ausgeschnittenen Rebentriebe, die in den Weinbaugegenden vielfach als Futtermittel benutzt werden, wurden vom Vf. analysiert. Sie bestehen im Mittel aus 71,6% Blättern u. 28,4% Holzteilen. Die frischen Weinblätter enthalten im Mittel 73,06% W., 4,86% Rohprotein, 1,16% Rohfett, 14,47% N-freie Extraktstoffe, 4,08% Rohfaser, 2,37% Asche, 24,59% organische Substanz, 2,26% Pentosane. In der Asche der Weinblätter sind durchschnittlich 11,66% P_2O_5, 32,04% CaO, 18,61% K_2O. Die frischen, grünen Holzteile der Rebentriebe enthalten im Mittel 71,43% W., 1,33% Rohprotein, 0,25% Rohfett, 16,60% N-freie Extraktstoffe, 9,04% Rohfaser, 1,35% Asche, 27,22% organische Substanz, 6,40% Pentosane. In der Asche sind im Mittel 0,16% P_2O_5, 0,26% CaO, 0,46% K_2O. Hiernach stellen gesunde Rebentriebe ein gutes und brauchbares Futtermittel dar. Mit Bordelaiser Brühe bespritzte und von Pilzkrankheiten befallene Rebentriebe sind aber von der Verfütterung auszuschließen. (Landw. Vers.-Stat. **79** und **80**. 737—71. Speyer. Landw. Vers.-Stat.) KEMPE.

A. Köhler, *Versuche mit Schweinen über die Wirkung nichteiweißartiger Stickstoffverbindungen auf den Eiweißansatz* wurden vom Vf. auf KELLNERs Veranlassung ausgeführt. 3 noch wachsenden Schweinen wurde in gesonderten Versuchsabschnitten N in Form von Eiweiß, Asparagin und Ammoniumacetat gegeben. Während diese *Fütterungsverss.* hinsichtlich des essigsauren Ammoniums zu keinem sicheren Resultate führten, ergab sich hinsichtlich des Asparagins mit Bestimmtheit, daß dieses keine Steigerung des Eiweißansatzes zuwege brachte, sondern daß es wie beim Fleischfresser den Eiweißverbrauch erhöhte. Es kommt da-

her als Ersatz für Nahrungseiweiß bei der Ernährung des Schweines nicht in Frage. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 623—36.) KEMPE.

Gustav Fingerling, *Beiträge zur Frage der Verwertung von Kalk und Phosphorsäureverbindungen durch den tierischen Organismus. II. Verwertung der hauptsächlichsten Phosphorverbindungen durch Wiederkäuer.* (I. vgl. Landw. Vers.-Stat. **75**. 1; C. **1911**. II. 158.) Fütterungsversuche an Ziegen zeigten, daß wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Verwertbarkeit der verschiedenen in den Futtermitteln enthaltenen P-Verbb. nicht bestehen. Die schlechte Verwertung der P-Verbb. der Rauhfuttermittel kann daher nicht auf einer unterschiedlichen Verwertbarkeit der in ihnen enthaltenen P-Verbb. beruhen, sondern muß andere Ursachen (vgl. Biochem. Ztschr. **37**. 266; C. **1912**. I. 601) haben. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 847 bis 870. Hohenheim. Landw. Vers.-Stat.) KEMPE.

Analytische Chemie.

Maurice Billy, *Einfache Methode zur Bestimmung der Dichte der Mineralpulver.* Vf. schaltet die Wrkg. der die Pulver umgebenden Gashülle bei der pyknometrischen Best. der D. dadurch völlig aus, daß er anstatt W. ausgekochte, etwa n. Kalilauge verwendet und die Luft in dem App. durch CO_2 ersetzt. Die dem Pulver anhaftende CO_2 wird alsdann durch die Kalilauge gel. und unschädlich gemacht. Die Arbeitsweise ist die übliche. Das Pyknometer hat die Form eines Zentrifugenröhrchens erhalten; ein kleiner Hilfsapp. (Fig. im Original) erleichtert das Verdrängen der Luft im Pyknometer durch CO_2 und das Füllen desselben mit der Kalilauge. Die Genauigkeit der Beststt. erreicht häufig $^1/_{3000}$. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1065—67. [7/4.*].) DÜSTERBEHN.

H. Will, *Einfluß der Konzentration der Würze auf die Entwicklung der Organismen bei der biologischen Untersuchung von Brauwasser.* Bei der biologischen Brauwasserunters. ist die Konzentration der verwendeten Würze, besonders der Gehalt an Hopfenbestandteilen, von Bedeutung. Durch Verdünnung der Würze kann die Entwicklungsmöglichkeit und -schnelligkeit der in einem gegebenen W. vorhandenen Organismen gesteigert werden. Diese Steigerung stellt eine Fehlerquelle bei der biologischen Wasserunters. nach dem Verf. von WICHMANN dar. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 157—59. 29/3.; 165—67. 5/4. [Februar.] München.) KEMPE.

E. Bosshard und **W. Grob**, *Methoden zur Analyse von Hydrosulfit.* I. Es werden zuerst die empfohlenen Verff. zur Analyse von Hydrosulfit einer Kritik unterzogen, dann werden eigene, möglichst genaue u. kurze Zeit erfordernde Verff. angegeben, welche gestatten, ohne zu komplizierte Apparatur den Gehalt eines Hydrosulfitpräparates an hydroschwefliger Säure zu bestimmen. — Es wurde schließlich der Weg eingeschlagen, den Einfluß der Verunreinigungen des Hydrosulfits auf die Titration mittels Kupferlsg. festzustellen und auszuschalten. Dadurch wurde diese Methode so vereinfacht, und ihre Genauigkeit derart erhöht, daß sie nicht nur für technische Zwecke anwendbar ist, sondern als Normalmethode zur Kontrolle der übrigen dienen kann. — Bei der Titration nach:

$$2\,CuSO_4 + Na_2S_2O_4 + 4\,NH_3 + 2\,H_2O = Cu_2SO_4 + Na_2SO_3 + (NH_4)_2SO_3 + (NH_4)_2SO_4$$

wird als inertes Gas Stickstoff aus Bomben verwendet, welcher durch KOH, dann durch eine oder zwei Flaschen mit alkal. Hydrosulfitlsg. nach FRANZEN, dann über drei glühende Kupferspiralen geführt wird. Weniger gut ist (im KIPPschen App.

nach HENZ entwickelter) Wasserstoff. Von dem krystallisierten Kupfersulfat wurde der Gehalt an Cuprisalz jeweils elektrolytisch bestimmt. Es empfiehlt sich, die Kupferlsg. mit einem größeren Überschuß an Ammoniak zu versetzen, da die Verunreinigungen des Hydrosulfits namentlich in alkal. Lsg. wenig reduzierend wirken (auf 1 l 4,469 g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, 1 ccm der alkal. Kupferlsg. entspricht 0,001132 g Cu). Die Vff. kamen zum gleichen Resultat wie SCHÜTZENBERGER u. BERNTHSEN, daß, wenn das Hydrosulfit in zu großer Konzentration ist, das Kupfersulfat teilweise bis zu Kupfer reduziert wird. Um das Kupfersulfat mit Hydrosulfit von kleinster Konzentration zusammenzubringen, wurde die ammoniakal. Kupferlsg. direkt dem festen Hydrosulfit zugefügt. — Von den Verunreinigungen des Hydrosulfits üben die eventuell vorhandenen geringen Mengen von Sulfid und Thiosulfat keinen zu berücksichtigenden Einfluß aus. Die Prodd. der Oxydation von Hydrosulfit sind Bisulfit und Bisulfat. Für die Titration mit ammoniakal. Kupferlsg. kommt aber nur Sulfit in Betracht, da stets Ammoniak im Überschuß vorhanden ist. Der Einfluß des Sulfits ist aber, wie schon BERNTHSEN fand, in alkal. Lsg. geringer als in saurer. — Auf Grund aller dieser Beobachtungen wird eine *neue Ausführung der Hydrosulfittitration mit ammoniakal. Kupfersulfat* empfohlen, welche im Original mitgeteilt ist.

Acidimetrische Methode. Die Oxydation des Hydrosulfits durch den Luftsauerstoff verläuft nach der Gleichung:

$$Na_2S_2O_4 + H_2O + O_2 = NaHSO_3 + NaHSO_4,$$

wobei allerdings etwas mehr Sulfit als Sulfat entsteht. Ein Mol. Hydrosulfit gibt also zwei Äquivalente sauer reagierende Stoffe und durch acidimetrische Titration dieser nach der Oxydation läßt sich der ursprüngliche Gehalt an Hydrosulfit ermitteln. Der Säuregehalt des Präparates vor der Oxydation ist zu bestimmen und in Abrechnung zu bringen. Die Titration ist in Wasserstoff auszuführen, rasch mit Phenolphthalein als Indicator, am besten mit $^1/_{10}$-n. Barytlauge (wegen des Carbonatgehaltes der Natronlauge).

Bestimmung des Hydrosulfits mit Quecksilberchlorid. Das Quecksilberchlorid wird von Natriumhydrosulfit nach folgenden Gleichungen reduziert:

1. $Na_2S_2O_4 + 2HgCl_2 + 2H_2O = 2H_2SO_3 + 2NaCl + Hg_2Cl_2$
2. $2Na_2S_2O_4 + 2HgCl_2 + 4H_2O = 4H_2SO_3 + 4NaCl + Hg_2$.

Wird zu einem großen Überschuß von k. gesättigter $HgCl_2$-Lsg. Hydrosulfit zugegeben, so ist der ausfallende Nd. zuerst schwarz und wird durch längeres Schütteln grauweiß. In Jod-Jodkaliumlsg. löst er sich auf und der Jodüberschuß läßt sich mit Thiosulfat entfärben; die Lsg. wird vollkommen klar, ein Zeichen, daß kein Schwefel ausgeschieden worden ist. Der größte Teil des Nd. ist Hg_2Cl_2 u. reagiert mit Jod-Jodkalium nach: $Hg_2Cl_2 + 6KJ + J_2 = 2KCl + 2HgJ_2K_2J_2$. Der kleinere Teil, fein verteiltes Hg, wird nach einiger Zeit ebenfalls gelöst nach $Hg + J_2 + 2KJ = HgJ_2 \cdot K_2J_2$. Von den Verunreinigungen des Hydrosulfits wirkt schweflige S. langsam auf $HgCl_2$ reduzierend zu Hg_2Cl_2; neutrales Sulfit wirkt aber bedeutend langsamer, daher muß zu diesen Beztst. stets eine mit Bicarbonat versetzte Lsg. genommen werden. Bicarbonat fällt $HgCl_2$ nicht; der bei einem Gehalt des Bicarbonats an Carbonat ausfallende Nd. von rotem basischen Quecksilbercarbonat stört nicht, denn er kann gut mit HCl aufgelöst werden. — Die für dieses Verf. der Best. angegebene Arbeitsweise ist im Original zu finden. (Chem.-Ztg. **37**. 423—25. 8/4. 437—39. 10/4. Techn.-chem. Lab. Eidgenöss. Techn. Hochschule. Zürich.)

BLOCH.

E. Bosshard und **W. Grob**, *Neues Verfahren zur Titration der schwefligen Säure, sowie der schwefligen Säure neben Thioschwefelsäure.* Um ein Hydrosulfit-

präparat auf einen Gehalt an Thiosulfat zu prüfen (vgl. vorstehendes Referat), wurde dessen mit Luftsauerstoff oxydierte Lsg. mit Quecksilberchlorid versetzt. Es zeigte sich keine Schwefelausscheidung, also war kein Thiosulfat vorhanden. Bei der nachfolgenden Titration des durch Oxydation des Hydrosulfits entstandenen Bisulfits u. Bisulfats mit Lauge unter Anwendung von Methylorange als Indicator zeigte sich, daß sowohl das Bisulfit als auch das Bisulfat mit Lauge neutralisiert werden mußten, bis die Farbe des Methylorange von rot in gelb überging, trotzdem das Bisulfit unter gewöhnlichen Umständen auf Methylorange neutral reagiert. Diese saure Rk. mußte also auf den Einfluß des $HgCl_2$ zurückgeführt werden. — Die Titration von Natriumbisulfit unter Anwendung von Phenolphthalein erreicht ihren Neutralpunkt, wenn alles $NaHSO_3$ in Na_2SO_3 übergeführt worden ist. Auf Methylorange reagiert $NaHSO_3$ neutral, Na_2SO_3 aber alkal. Wird nun dem Gemisch von wenig Na_2SO_3 mit viel $NaHSO_3$ Quecksilberchlorid zugegeben, sowie etwa 1 g reines Kochsalz zur Aufhebung der schwach sauren Rk. des $HgCl_2$, so reagiert das ganze auf Methylorange sauer, und es wird sämtliche schweflige S. freigemacht und kann mit Lauge titriert werden. Zur *Titration des Gemisches von Sulfit und Bisulfit* titriert man mit HCl und Methylorange bis orange; die Lsg. reagiert dann neutral, wenn nach der Gleichung:

$$Na_2SO_3 + HCl = NaHSO_3 + NaCl$$

das Sulfit in Bisulfit umgewandelt ist; die dazu gebrauchte Menge HCl entspricht der Hälfte des Sulfits. Nun werden 300 ccm gesättigte $HgCl_2$-Lsg. u. etwas reine Kochsalzlsg. zugegeben, worauf sich die Fl. rot färbt. Man titriert mit NaOH bis zum Verschwinden der roten Farbe; die Menge NaOH ergibt die Gesamtmenge der schwefligen S. Von dem Gesamtverbrauch an Alkali wird das für Neutralisation des Natriumbisulfits (gebildet aus dem Natriumsulfit durch Titration mit HCl) nötige Alkali abgezogen und damit ist der Bisulfitgehalt bestimmt.

Dieselbe Methode kann auch angewendet werden, wenn *Thiosulfat neben Bisulfit und Sulfit bestimmt* werden soll. Das Thiosulfat reagiert auf Methylorange neutral; wird aber Quecksilberlsg. im Überschuß zugegeben, so läßt sich die nach der Gleichung: $Na_2S_2O_3 + 2HgCl_2 + H_2O = 2HCl + Na_2SO_4 + S + Hg_2Cl_2$ entstehende Salzsäure bequem titrieren. 1. Man bestimmt also in der Lsg. der Salze zuerst das Sulfit, indem man mit HCl titriert, bis die Farbe des Methylorange von gelb in orange umschlägt; aus dem Salzsäureverbrauch wird der Sulfitgehalt berechnet. 2. Dann wird nach Zusatz von Phenolphthalein mit $^1/_5$-n. NaOH weiter titriert bis zum Auftreten der roten Farbe; aus dem Verbrauch an NaOH berechnet sich der Gesamtgehalt an schwefliger S.; die Differenz von 2. und 1. ergibt den Bisulfitgehalt. 3. Zur Best. des Thiosulfatgehalts wird einer weiteren Probe überschüssiges Quecksilberchlorid zugegeben, 1 g reines Kochsalz zugefügt und die gebildete HCl unter Zusatz von 30 ccm $^4/_1$-n. NH_4Cl (zur Vermeidung eines Nd. von HgO) unter Verwendung von Methylorange titriert. Dabei wird aber gleichzeitig auch die vorhandene schweflige S. titriert, weil bei der Titration $HgCl_2$ zugegen ist. Der Thiosulfatgehalt berechnet sich aus der nach 3. verbrauchten Lauge minus der für die Neutralisation des Bisulfits verwendeten. (Chem.-Ztg. **37**. 465—66. 17/4. Techn.-chem. Lab. Eidgenöss. Techn. Hochschule Zürich.) BLOCH.

M. Popp, J. Contzen, H. Hofer und **H. Mentz**, *Die lösliche Kieselsäure in Thomasmehlen und ihr Einfluß auf die Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure.* Bei der direkten *Best. der Phosphorsäure in Thomasmehlen* (Fällung des citronensauren Auszuges mit Ammoniumcitratlsg. u. Magnesiamixtur) kann der Nd. Kieselsäure enthalten, so daß Differenzen gegenüber den nach der Methode der Kieselsäureabscheidung durch HCl erhaltenen Werten bis zu mehr als $^1/_2$% ent-

stehen. Die Kieselsäure wirkt nur dann schädlich, wenn ein Thomasmehl arm an l. Fe ist. Die citronensauren Auszüge enthalten die Kieselsäure nach optischen Unterss. in krystalloider Lsg. In alkal. gemachten Auszügen dagegen ist sie in kolloidem Zustande gel. Durch Zusatz von Fe-Salzen zu dieser Lsg. wird sie in Lsg. gehalten, was wohl durch Schutzkolloidwrkg. zu erklären ist. Nach diesen Beobachtungen haben Vff. folgende Eisencitratmethode ausgearbeitet (vgl. auch Popp, Chem.-Ztg. **36**. 937; C. **1912**. II. 955): 50 ccm des citronensauren Auszuges werden nacheinander mit 25 ccm Eisencitratlsg., 10 ccm 0,3%ig. H_2O_2-Lsg. und 25 ccm Magnesiamischung versetzt. Die benutzten Lsgg. werden folgendermaßen hergestellt: 1000 g Citronensäure werden mit einer Lsg. von 30 g $FeCl_3$ in 50 ccm W. übergossen und gut durchgerührt. Dann werden langsam 4000 ccm 20%ig. NH_3 zugefügt, bis alles gel. ist. Es wird auf 5 l aufgefüllt u. filtriert. Zur Darst. der Magnesiamixtur werden 550 g $MgCl_2$ u. 700 g NH_4Cl in ca. 2 l W. gel., nach völliger Lsg. 1750 ccm 20%ig. NH_3 zugegeben, mit W. auf 10 l aufgefüllt und nach einigen Tagen filtriert. — Die Eisencitratmethode hat sich auch bei Wolthersphosphaten bewährt. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 229—78. Oldenburg. Versuchsstation.) Kempe.

Alexander Charles Cumming und **John Macleod**, *Die Bestimmung des Quecksilbers als Metall auf trockenem Wege.* Zur Best. des *Quecksilbers* nach der Gleichung: $2HgX + 2CaO = 2CaX + 2Hg + O_2$ benutzt man ein ca. 20 cm langes und 5 mm weites Glasrohr, das an dem einen geschlossenen Ende und etwas entfernt vom anderen offenen Ende zu kleinen Kugeln aufgeblasen ist. In das Rohr bringt man zunächst die Substanz, füllt die Kugel mit Eisenfeile auf, die mit der Substanz durch Drehen des Rohres gut gemischt werden, füllt dann 8 cm des Rohres mit einem Gemisch gleicher Teile CaO und Fe, legt einen Asbestpfropfen vor und zieht das offene Ende des Rohres zu einer Capillare aus; während des Erhitzens sammelt sich das Hg in der vorderen, mit feuchtem Fließpapier gekühlten Kugel, nachdem das Rohr während des Erhitzens zwischen dem Pfropfen und der vorderen Kugel ebenfalls capillar ausgezogen worden war. An dieser Stelle wird das Rohr nach beendetem Vers. abgeschnitten, das Hg im trockenen Luftstrom bis zur Konstanz getrocknet und das Kugelrohr nach Entfernung des Hg zurückgewogen. Für Sulfide verwendet man ein Gemisch von 1 Tl. CaO, 2 Tln. Fe und 1 Tl. $PbCrO_4$. Bei unbekanntem Hg-Gehalt verwendet man 0,5 bis 1 g. Das Verf. ist bequem und gibt genaue Resultate. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 513—16. März. Edinburgh. Univ. Chem. Department.) Franz.

Joseph C. Bock, *Notiz über die Folinsche mikrochemische Methode der Harnstoffbestimmung.* Um zu verhindern, daß beim Durchleiten von Luft durch die mit Alkali neutralisierte saure Fl. Säure mitgerissen wird, empfiehlt es sich, eine zweite, mit 45%ig. NaOH beschickte Flasche vorzulegen. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 295 bis 298. April. Boston, Massachusetts.) Henle.

F. Barnstein, *Zur Untersuchung und Begutachtung einiger Mahlprodukte.* Bei der *Untersuchung von Gerstenkleie* handelt es sich oft darum, festzustellen, ob die mehligen Bestandteile des Futtermittels von Roggen, Weizen oder Gerste herrühren. Während die Ausarbeitung einer bequemen Methode zur Unterscheidung von Weizen- und Gerstenstärkekörnern nicht gelang, fand Vf. eine bequeme Methode zur *Ermittlung von Weizen- und Gerstenmehl im Roggenmehl*, die auf dem verschiedenen Verhalten der 3 Mehlarten gegen Diastaselösung beruht. Es werden nämlich die Stärkekörner des Roggenmehls durch Diastase bedeutend leichter gel., als die der beiden anderen Mehle, was sich durch Jodlösung leicht verfolgen läßt. — Für die mkr. Unters. der Mahlprodukte auf gewisse vegetabilische Bei-

mengungen weist Vf. darauf hin, daß man sich die Unters. wesentlich durch Abschlämmen des präparierten Materials erleichtern kann. — Für die Unters. der Gerstenkleie auf mineralische Beimengungen empfiehlt Vf. das von MACH (vgl. BARNSTEIN, Landw. Vers.-Stat. **63**. 275; C. **1906**. I. 263) angegebene Verf. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 773—80. Möckern.) KEMPE.

Louis J. Curtman und **Max Mosher**, *Eine Studie über Zinnbestimmungen.* Wird zur Reduktion *bei Zinnbestst.* ein Eisennagel verwendet, so nimmt man am geeignetsten für 5 ccm Gesamtvolumen einen $1^1/_2$ Zoll langen Nagel, zur Erhitzung genügt ein 3 Minuten langes Hineinhalten in ein kochendes Wasserbad. Die Säure betrage 2,5 ccm konz. HCl. Die kleinste Menge Zinn, die allein oder in Gegenwart von 250 mg Antimon bestimmt werden kann, beträgt 0,2 mg. Ein blinder Versuch ist bei Anwesenheit kleiner Zinnmengen stets auszuführen. Vff. bestätigen die Genauigkeit der von NOYES u. BRAY (Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 181; C. **1908**. I. 2203.) angegebenen Verwendung von ZINK zur Reduktion in saurer Lsg. Die Genauigkeit beträgt 0,5 mg. Die Analyse nach LONGSTAFF (Chem. News **80**. 282; C. **1900**. I. 226) durch Reduktion von Ammoniummolybdat ergibt bei Anwesenheit von 2,5 ccm konz. HCl in 10 ccm Vol. eine Genauigkeit von 0,01 mg Sn (bei Abwesenheit von Antimon); bei Ggw. von 250 mg Antimon kann noch 0,05 mg Zinn bestimmt werden. Die Anwesenheit von 5 mg Antimon ist ohne Einfluß auf die Genauigkeit der Best. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 357—65. April (29/1.) New York. College of the City. Lab. of Analytical Chem.) STEINHORST.

E. K. Marshall jun., *Eine rasche klinische Methode zur Bestimmung von Harnstoff im Harn.* Man verd. 5 ccm Harn mit W. auf 100—125 ccm, fügt 2 ccm Sojabohnenextrakt u. einige Tropfen Toluol hinzu, läßt über Nacht stehen und titriert das gebildete NH_4-Carbonat mit $^1/_{10}$-n. HCl und Methylorange. Eine zweite Harnprobe (gleichfalls 5 ccm) wird in derselben Weise behandelt, nur daß dieser Probe keine Enzymlsg. zugesetzt wird; das Ergebnis dieser zweiten Titration ist von dem der ersten abzuziehen. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 283—90. April. JOHNS HOPKINS Univ.) HENLE.

M. Kashiwabara, *Über das Verhalten der Harnsäure zu Zinksalzen.* Mit Bezugnahme auf die Resultate von KOJO (Ztschr. f. physiol. Ch. **73**. 416; C. **1911**. II. 1261), der in dem durch Zinksulfat bewirkten Nd. im Harn Harnsäure nachwies, wurde untersucht, wie Harnsäure und Harn zu Zinksalzen sich verhalten. Lsgg. von Harnsäure und harnsauren Salzen in W. gaben sehr voluminöse, schwer filtrierbare Ndd. Jedoch war die Fällung nicht vollständig. Die gebildeten Ndd. sind sehr zinkreich und harnsäurearm; es gelang nicht, Verbb. von rationeller Zus. zu erhalten. Bei direktem Versetzen des Harns mit 10%ig. Zinksulfatlsg. gelingt es, die Harnsäure quantitativ auszufällen. 100 ccm leicht alkalisierter Harn wurden mit ca. 30 ccm 10%ig. Zinksulfatlsg. gefällt. Der entstandene Nd. wird nach sorgfältigem Auswaschen durch Einleiten von Schwefelwasserstoff (Zinkverf. I) oder durch Salzsäure (Zinkverf. II) zers. Verf. I steht bezüglich der Wiederauffindung zugesetzter Harnsäure dem Silberverf. nicht nach. Bei der quantitativen Best. der Harnsäure im genuinen Harn (ohne Zusatz von Harnsäure) wurde nach dem Zinkverf. etwas mehr Harnsäure gefunden als nach dem Silberverf.

Die nach I erhaltene Harnsäure ist etwas dunkler gefärbt als die nach dem Silberverf. erhaltene. Die nach I erhaltene liefert beim Verbrennen keine Asche oder nur unwägbare Spuren; die nach II erhaltene Harnsäure ist meistens pulverig, filtriert sich schwer ab, ist stark bräunlich gefärbt u. hinterläßt meistens wägbare Mengen von Asche, die zum Teil Kieselsäure enthält. Für die Reinheit der nach I erhaltenen

Harnsäure sprechen auch einige an solcher ausgeführten N-Best. nach KJELDAHL. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 223—33. 4/4. [5/3.] Chem. Abt. d. pathol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Jacob Rosenbloom, *Quantitative chemische Analyse von menschlicher Galle.* Die Galle eines Patienten mit Gallenfistel (D. 1,02) wurde mit CaO behandelt, bei 40° eingedampft, pulverisiert u. analysiert. In 1000 Gewichtsteilen Galle wurden gefunden: 970,2 Tle. H_2O, 10,1 Tle. Gallensalze, 4,9 Tle. Mucin u. Pigment, 2,6 Tle. Cholesterin, 6,9 Tle. Fett, 2,6 Tle. Seifen, 6,4 Tle. Lecithin, 1,2 Tle. Fettsäuren, 9,2 Tle. anorganische Bestandteile. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 241—43. April. Pittsburgh, Pennsylvania. Biochem. Univ.-Lab.) HENLE.

Technische Chemie.

J. Tillmans, *Die Sterilisierungsmethoden für Trinkwasser.* Eingehende Besprechung der Sterilisierung mittels Ozon, Chlor oder ultravioletter Strahlen. (Die Naturwissenschaften **1**. 229—33. 7/3. Frankfurt a. M.) FÖRSTER.

Ed. Moufang, *Über Alkalinität des Brauwassers.* Wasser, das keine alkal. Rk. zeigte, nahm eine solche beim Erhitzen an. Durch geeignete Zusätze von Neutralsalzen ließ sich diese Alkalität beeinflussen. $CaCO_3$ setzt sich beim Kochen mit NaCl-Lsg. teilweise in $NaCO_3$ u. $CaCl_2$ um. Ähnlich wirkt $MgCl_2$; $CaCl_2$ bewirkt dagegen eine Reduktion der Alkalinität des reinen $CaCO_3$. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 211—12. 5/4. Kirn a. N. Brauerei ANDRES.) KEMPE.

E. Bischkopff, *Ein Beitrag zur Brauwasserfrage.* Unterss. darüber, wie sich durch geeignete Behandlung des Brauwassers der Carbonatgehalt desselben beeinflussen läßt. Über Einzelheiten vgl. Original. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 212—14. 5/4. 231—34. 12/4. Berlin. Analyt. Lab. der Versuchs- u. Lehranstalt f. Brauerei.) KEMPE.

G. Giorgis und **Gino Gallo**, *Beitrag zum Studium der Puzzolanerden.* (Vgl. GINO GALLO, Gazz. chim. ital. **38**. II. 142; C. **1908**. II. 1703.) Zur Unters. der technischen Brauchbarkeit der Puzzolane haben Vff. die Einw. von gesättigtem Kalkwasser auf dieselben studiert. Untersucht wurden zwei Prodd. von S. Paolo und von Pratolungo, die zwei ziemlich gleichwertige Prototype der romanischen Zemente darstellen, sowie ein Prod. von Bacoli. Je 2 g der verschiedenen Proben wurden fein gepulvert, unter täglichem, mehrstündigem Rühren 6 Monate mit gesättigtem Kalkwasser stehen gelassen. Die so entstandene schleimige Substanz wurde durch Dekantieren und Schlämmen von unverändertem Zement getrennt. Die so erhaltenen beiden Prodd. wurden folgendermaßen behandelt. I. In der ersten Portion wurde bestimmt der Gewichtsverlust bei 110° und dann der Glühverlust; sodann nach $^1/_2$stdgn. Behandeln mit $^1/_1$-n. HCl Best. der Zus. der sauren Lsg. und des geglühten Rückstandes. In der zweiten Portion Best. der CO_2 durch Einw. von HCl. Analyse der salzsauren Lsg., Behandeln des Rückstandes hiervon mit 5%ig. KOH, Analyse der Lsg. u. Best. des geglühten Rückstandes. II. In dem schleimigen Prod. wurde bestimmt der Gewichtsverlust bei 110° und der Glühverlust; Analyse des in $^1/_1$-n. HCl u. des in 5%ig. KOH l. Teiles und Best. des geglühten Rückstandes.

Die analytischen Befunde sind in Tabellen gegeben (vgl. Original). Die beiden ersten Zemente liefern analoge Zahlen, dagegen zeigt der Puzzolan von Bacoli einen viel höheren unl. Rückstand. Nimmt man an, daß in den sauren, bezw. al-

kalischen Lsgg. die wirksamen Bestandteile der Zemente enthalten sind, so kann man daraus entnehmen, daß der Zement von Bacoli erheblich schlechter ist als die beiden zuerst genannten. In der Tat „bindet" er auch viel langsamer „ab". Durch die Einw. des CaO-W. scheint sich in den Zementen die Verb. $Al_2O_3 \cdot 3CaO \cdot 10H_2O$ zu bilden. Da der unl. Rückstand eine etwas andere Zus. hat als das Ausgangsmaterial nehmen Vff. an, daß sich die Einw. des CaO-W. nicht gleichmäßig auf alle Komponenten des Materials erstreckt. Zum Schluß fügen Vff. noch einige Erläuterungen über ihre Methode zur Best. von Verfälschungen auf Grund der sich verändernden elektrischen Leitfähigkeit des abbindenden Mörtels bei, die sich gegen die Ausführungen Manzellas (Beitrag zum Studium der italienischen Puzzolanerden. Unters. über einen sizilischen Puzzolan, Gazz. chim. ital. An. **41**. II. 1911) richten. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 353—61. 23/4. Rom. R. Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri.) Czensny.

Harald Pedersen, *Studien über Vereinfachung der Verhüttung eisen- und kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze und Hüttenprodukte.* Technische Studie. Durch Vereinigung eines einmaligen Rohsteinschmelzens mit einem sulfatisierenden Rösten und Laugen des Steines u. Verwendung des Laugereirückstandes als Zuschlag bei dem Rohsteinschmelzen wurden Nickel u. Kupfer von großen Eisenmengen praktisch vollkommen geschieden und fast ohne Verlust ausgebracht. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie" **10**. 384—403. 8/4. Trondhjem [Norwegen] u. Inst. f. Metallhüttenwesen u. Elektrometallurgie der Techn. Hochschule Aachen.) Bloch.

E. Lühder, *Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen.* Bei der Gärung im geschlossenen eisernen Bottich beträgt die Ausbeute 68—69 l A. auf 100 kg Stärke. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **36**. 213—14. 24/4. Bromberg.) Schönfeld.

Moufang, *Über Säurezunahme und Eiweißabnahme während der Gärung* (vgl. S. 1072). Bestimmend für die Säurezunahme soll die Zusammensetzung der Würze sein. Die absolute Säurezunahme ist bei Würzen mit geringster Anfangsazidität am größten und umgekehrt. Mit korrigiertem Wasser hergestellte Würzen zeigen größere absol. Säurezunahme und Eiweißabnahme, als die Parallelversuche mit gewöhnlichem W. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 177—79. 12/4. Kirn a. N.) Schönfeld.

F. Schönfeld, *Das alte und das neue Malz. III. A. Der Stickstoffgehalt von Würze und Bier. B. Behandlung der Hefe.* (Vgl. S. 1150. 1312.) Der Gesamtwert des Eiweißes ist bei diesjährigen Würzen höher, die Gesamtmenge des assimilierbaren Stickstoffs relativ dieselbe wie im Vorjahr. Als Folge tritt Übernährung, Klumpenbildung und Entartung der Hefe, sowie Herabsetzung der Gärkraft ein. Die Biere werden eiweißreicher ausfallen. Vf. empfiehlt zur Erhöhung der Gärkraft Anregung der Hefe durch Malzmehl. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 237—39. 19/4.) Schönfeld.

F. Schönfeld, *Das alte und das neue Malz. IV. C. Große Empfänglichkeit des Bieres für Infektionen.* Vf. beschreibt Mittel zur Herabsetzung der letzteren. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 252—55. 26/4.) Schönfeld.

E. Weber, *Die im Monat März 1913 untersuchten Malze.* Bericht über die Untersuchung von 417 Gerstenmalzen und 5 Weizenmalzen. Der Extraktgehalt war niedriger, als in der vorjährigen Kampagne (vgl. S. 1072). Der Eiweißgehalt war hoch. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 268—70. Berlin. Analyt. Lab. der Vers.- u. Lehranstalt für Brauerei.) Schönfeld.

F. Rothenbach, *Was hat man in früheren Zeiten unter Essig verstanden, und welche Produkte sollten in Zukunft mit dem Namen Essig bezeichnet werden?* Vf.

verteidigt die Ansicht, daß unter der Bezeichnung „Essig“ nur das auf dem Wege der Gärung gewonnene Prod. zu verstehen sei. Andere Erzeugnisse sollen als Kunstprodd. gekennzeichnet werden. (Dtsch. Essigind. **17**. 181—83. 25/4.) SCHÖNFELD.

I. Kondakow, *Der synthetische Kautschuk, seine Homologen und Analogen.* Vf. gibt einen Überblick der geschichtlichen Etappen bei der Synthese des Kautschuks und betont die Bedeutung seiner eigenen, früheren Untersuchungen auf diesem Gebiete. (Revue générale de Chimie pure et appl. **15**. 129. 162. 328. 338. 381. 408. 429; **16**. 9. 45.) FRÖHLICH.

Kurt Gottlob, *Über synthetischen Kautschuk.* Kritisches Referat über das gleichnamige Buch von KONTAKOW (vgl. auch vorst. Ref.). (Gummi-Zeitung **26**. 1546—48. 1582—84. 1628—32.) ALEXANDER.

René Vallier, *Gegenwärtiger Stand der kosmetischen Kunst.* Vf. hebt den Einfluß der Chemie auf die alte Kunst der Kosmetik hervor und gibt einen ausführlichen Überblick über die alten u. modernen Haarfärbemittel unter Anführung einer größeren Anzahl von Rezepten. (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 33—43. 16/2. 63—73. 2/3. 106—16. 30/3.) ELLMER.

O. Mohr, *Kohlespar - Schwindelmittel.* Die im Handel verbreiteten Kohlesparmittel erwiesen sich als Mischungen anorganischer (Na-, Mg-, Fe-) Salze, die durch Flammenfärbung lebhafte Verbrennung der Kohle vortäuschen. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 246—47. 19/4.) SCHÖNFELD.

Patente.

Kl. 39a. Nr. 259721 vom 28/6. 1911. [13/5. 1913].

Wilhelm Pahl, Dortmund, *Verfahren zum Abscheiden von Kautschuk aus Kautschukmilch.* Das als Koagulierungsmittel benutzte Gas wird zum Zerstäuben der Kautschukmilch in einem injektorartigen Zerstäuber benutzt.

Kl. 39b. Nr. 259722 vom 26/5. 1912. [10/5. 1913].

(Zus.-Pat. zu Nr. 250920; früheres Zus.-Pat. 256413; C. **1913**. I. 976.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Cöln a. Rh. und Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung eines als Kautschukersatz brauchbaren Produktes*, darin bestehend, daß man statt alkalischer Mittel gerbstoffartige Prodd., z. B. Tannin, verwendet.

Kl. 42l. Nr. 259888 vom 21/5. 1912. [15/5. 1913].

Gustav Henkel, Berlin-Friedenau, *Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Gerinnungszeit von Flüssigkeiten*, dadurch gekennzeichnet, daß ein membranbildendes Organ (unten offenes Capillarrohr o. dgl.) abwechselnd zur Berührung mit der Oberfläche der zu prüfenden Flüssigkeit gebracht und wieder gehoben u. dabei die Zeit gemessen wird, bis der Stift beim Verlassen der nun gewonnenen Substanz einen Faden nach sich zieht.

Kl. 67c. Nr. 259985 vom 3/12. 1911. [13/5. 1913.]

Reinhold von Walther, Dresden, *Putzmittel*, gekennzeichnet durch einen Zusatz von *Saponin*.

Schluß der Redaktion: den 2. Juni 1913.

Chemisches Zentralblatt.

1913 Band I. **Nr. 26.** **25. Juni.**

Apparate.

Ernst R. Dovey, *Ein neuer Rückflußkühler für Tropenlaboratorien.* Vf. hat für tropische Laboratorien einen neuen *Rückflußkühler* (Fig. 34) konstruiert, dessen Kühlrohr aus verzinntem Kupfer, und dessen Mantel aus Messing besteht. Die Wärmeabsorption wird durch schnelles Verdunsten einer Fl. mittels eingeblasener Luft erreicht. Das Kühlrohr ist zu 3 Kugeln erweitert, die durch eine am Rande mit 4 Löchern versehene Kupferplatte in 2 Teile geteilt sind. Der Kühlraum ist mit Messinggazeplatten und Kegeln angefüllt. Ist der Kühler in Verwendung, so wird durch *a* Luft eingeblasen, während man durch *c* 6 ccm W. einlaufen läßt. Durch *b* kann das überschüssige Wasser entfernt werden. Bei Verwendung von 120 l Luft pro Minute können in der Stunde 200 l Ätherdampf kondensiert werden. (The Philipp. Journ. of Science **7**. Serie A. 417—18. [Dezember 1912.].)

STEINHORST.

Fig. 34.

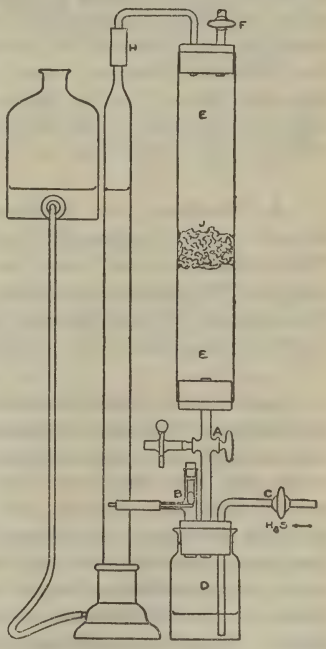


Fig. 35.

W. H. Hunter und **J. D. Edwards**, *Ein erprobter Apparat zur Bestimmung der Carboxylgruppen organischer Säuren.* Der von FUCHS (Monatshefte f. Chemie **9**. 1132. 1143; **11**. 363) zur Best. von *Carboxylgruppen* organischer SS. beschriebene App. ist von den Vff. abgeändert worden. An der Schwefelwasserstoffmethode ist nichts weiter geändert. Der aus der Figur 35 ersichtliche App. wird folgendermaßen benutzt. Durch *C* kann H_2S zur Füllung des App. eingeleitet werden. *D* ist der Reaktionsraum, durch *B* kann die Probe eingeführt werden, *A* ist ein Dreiweghahn zur Herst. der Verbindung mit *E*, bezw. der Luft. *E* ist ein 360 mm langes und 37 mm weites Rohr, welches in der Mitte einen Glaswollpfropfen (*J*) trägt. *E* steht durch *F* mit der Luft und durch *H* mit der Bürette in Verbindung. Bei Verwendung einer Probe von 0,1800 g ($b = 760$ mm und $t = 22{,}5^0$) kann der Prozentgehalt an ·COOH direkt an der Bürette abgelesen werden. Die Berechnung erfolgt unter Zugrundelegung der Reaktionsgleichung:

$$RCOOH + KSH + xH_2S = RCOOK + xH_2S + H_2S.$$

Gewicht an ersetzbarem H $= \frac{V(b - w) \cdot 0{,}000\,000\,058\,95}{1 + 0{,}003\,67\,t}$, oder Gewicht der Gruppe $\cdot COOH = \frac{V(b - w) \cdot 0{,}000\,002\,632}{1 + 0{,}003\,67\,t}$ (V entwickeltes Gasvolumen, b Barometerstand, t Temp.). Eine Reihe von Analysenergebnissen bestätigen die Genauigkeit des App. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 452—61. April. [31/1.] Minneapolis, Minn. Univ. of Minnesota.) STEINHORST.

Emil Abderhalden, *Über eine mit dem Polarisationsapparat kombinierte, elektrisch heizbare Vorrichtung zur Ablesung und Beobachtung des Drehungsvermögens bei konstanter Temperatur.* Die Heizvorrichtung besteht aus einem kreisrunden, elektrisch heizbaren Metallgefäß, das mit einem Deckel dicht verschließbar ist. In dem Deckel ist außer der Thermometeröffnung eine größere, durch einen besonderen Deckel verschließbare Öffnung, durch die die Polarisationsrohre in den geheizten Raum gebracht werden können. Um zu bewirken, daß das einzelne Rohr mit seiner Achse genau in die Achse des Polarisationsapparates zu liegen kommt, sind besondere Einrichtungen getroffen. Die Scheibe des Polarisationsapp. kann beliebig rechts und links herumgedreht werden. — Um sich vor Täuschungen bei Fermentversuchen zu schützen, die durch Ausfällung optisch-aktiven Substrates während der Ablesung eintreten können, entfernt man das Polarisationsrohr rasch aus dem geheizten Raum, kippt es um und bestimmt die Drehung sofort wieder. Der App. wird von SCHMIDT u. HAENSCH in Berlin geliefert. (Ztschr. f. physiol. Chem. **84**. 300—4. 15/4. [25/2.] Halle a. S. Physiol. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

A. Wendler, *Ein Capillarmanometer für Schülerübungen und Demonstrationsversuche.* Der Apparat, der im Original abgebildet ist, läßt sich in mannigfacher Weise, besonders zu Verss. aus der Mechanik flüssiger und gasförmiger Körper und der Wärmelehre, verwenden. Eine Reihe solcher Verss. werden beschrieben. Zu beziehen ist der Apparat von GUSTAV MÜLLER in Ilmenau i. Th. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 73—79. März. Erlangen.) KEMPE.

Lehr- und Versuchsanstalt des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern an der Technischen Hochschule Karlsruhe, *Ein neuer Apparat zur Kontrolle des Heizwertes des Gases. Das Sarcocalorimeter.* Das Prinzip des neuen App. ist folgendes: Von zwei Schenkeln eines kommunizierenden Rohres, die mit Ölfüllung versehen sind, wird der eine durch Verbrennung einer genau bestimmten Gasmenge pro Zeiteinheit erwärmt, während der andere die Temp. der jeweils umgebenden Luft hat. Die Ölfüllung in dem erwärmten Schenkel wird sich daher mehr ausdehnen als in dem kalten Schenkel, das spez. Gewicht wird sich ändern, u. die Ölfüllungen in den beiden Schenkeln werden verschiedene Niveaus haben. Diese Niveaudifferenz wird durch 2 Schwimmer, welche an Fäden aufgehängt mit entgegengesetzter Drehwrkg. auf eine u. dieselbe Achse wirken, auf diese als Drehung übertragen und durch einen Zeiger angegeben oder durch ein Schreibwerk registriert. Die Angaben dieses Calorimeters weichen um weniger als 1% von den wirklichen Werten ab. Der Apparat ist zu beziehen von SANDERS RHEDERS & Co., London, Fenchurchstreet 108. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 381 bis 382. 19/4.) LEIMBACH.

R. Donald, *Ein Apparat zur Flüssigkeitsmessung durch Tropfen und seine Anwendung zum Zählen von Bakterien und anderen Zellen und in der Serologie.* Durch zwei Abbildungen erläuterte Beschreibung eines App. zur Erzeugung gleich-

förmiger Tropfen von beliebiger Größe. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. 86. 198—202. 6/3. [16/1.*] London Hospital.) HENLE.

L. Bertiaux, *Neue Elektrode für die elektrolytische Analyse.* Die Platinnetzelektrode ist durch einen Zylinder aus perforiertem, 10% Ir enthaltendem Platinblech (Fig. im Original) ersetzt worden. Die zusammen mit dieser Elektrode zu benutzende Spirale gleicht derjenigen des HOLLARDschen App., nur besitzt sie eine mehr zylindrische Form. (Ann. Chim. analyt. appl. **18**. 129—30. 15/4.) DÜSTERBEHN.

G. Delattre, *Über einen neuen Apparat zur Destillation des Ammoniaks bei der Kjeldahlschen Methode.* Um einerseits ein Überhitzen und Springen des Kolbenhalses und andererseits ein Mitübergehen von Laugebläschen zu verhüten, hat Vf. einen besonderen vertikalen Aufsatz auf den Destillationskolben konstruiert, wodurch die mitgerissenen Laugebläschen zurückgehalten werden, während das NH_3 völlig zur Absorption gelangt. Das Destillat wird in einem geschlossenen Kolben aufgefangen, der außer dem Kühler eine gebogene, mit Watte gefüllte Röhre trägt, wodurch jegliches Eindringen von NH_3 aus der Laboratoriumsluft in die titrierte S. vermieden wird. Der App. ist im Original durch eine Fig. wiedergegeben und durch den Vf., rue Chauveau-Lagarde 5, Paris, zu beziehen. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 395—97. 16/4.) DÜSTERBEHN.

C. Hajek, *Die Destillationstypen in der Fettindustrie.* Vf. bespricht eingehend die Apparattypen. (Seifensieder-Ztg. **40**. 335—36. 26/3. 367—68. 2/4. 394—95. 9/4. 414—15. 16/4. u. 445—46. 23/4. 1913. [30/10. 1912].) ROTH-Cöthen.

Allgemeine und physikalische Chemie.

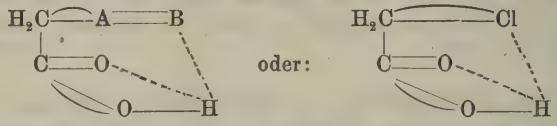
Marcel Brillouin, *Einige allgemeine Eigenschaften der Wirkungen zwischen Atomen.* (Vgl. S. 1082.) Vom dynamischen Standpunkte aus ist die Annahme der Betätigung von Valenzen zwischen Atomen unbefriedigend, da ein Atom mit allen anderen Atomen, die es umgeben, direkt verbunden sein muß. Es wird daher die Annahme untersucht, daß sich um *jedes Atom ein Kraftfeld* erstreckt, das in großer Nähe abstoßend, in weiterer Entfernung anziehend wirkt, während dazwischen ein neutraler Teil liegt. Es ergibt sich u. a., daß die sogenannten einwertigen Atome nicht isotrop sein können. (Ann. Chim. et Phys. [8] **27**. 567—77. April.) MEYER.

Hugo Kauffmann, *Beiträge zur allgemeinen Valenzlehre.* Vf. versucht auf dem von ihm schon früher eingeschlagenen Wege die Valenzlehre weiter auszugestalten. Er hat eine genauere optische Untersuchung organischer Substanzen begonnen in der Erwartung, quantitative Beziehungen aufzufinden. Zur Aufklärung von Mißverständnissen schickt der Vf. seiner Arbeit einige allgemeine Bemerkungen voran, deren Inhalt im Referat nur angedeutet werden kann.

Die Grundbegriffe der Valenzlehre. 1. Die Begriffe Valenz und Affinität sind durchaus verschieden. Z. B. ist die Affinität zwischen Wasserstoff und den verschiedenen Halogenen verschieden. Die Affinitätsbetätigung beim Entstehen einer Bindung zwischen einem Wasserstoff- u. einem Halogenatom hat also verschiedene Werte. Die Valenzbetätigung ist überall dieselbe, nämlich, wie die Formeln H—Cl usw. zeigen, stets gleich Eins. 2. Für die Affinitätsbetätigung haben wir keine graphische Darst. Die Valenzbetätigung wird durch eine Zahl von Strichen gemessen, welche von dem Symbol eines Atoms auslaufen müssen, damit ein Bild der Atomverkettung zustande kommt. Die Striche sind das Symbol für die Vor-

stellung, daß zwischen zwei Atomen verkettende Kräfte tätig sind, geben aber weder über die Intensität noch über die Richtung dieser Kräfte irgend welche Anhaltspunkte. Die Kräfte dürfen nicht als Valenz selbst gedeutet werden. Die Valenz ist keine Kraft und alle Anschauungen, die in der Valenz sogar eine gerichtete Kraft sehen wollen, sind irrtümlich. 3. Die Valenz ist teilbar. Die Wiedergabe einer einfachen Bindung durch einen einzigen Strich ist völlig willkürlich. Man kann also an Stelle des einen Strichs mehrere setzen. Unterlegt man den Strichen irgend welche, wenn auch vorläufig noch unbekannte, nähere Bedeutung, so ist zu erwarten, daß man über ihre Zahl nicht frei verfügen darf, und daß diese Zahl die Rolle einer Naturkonstanten spielt. Die Valenz ist keine Kraft, sondern Ausgangspunkt von Valenzlinien; sie wird durch die Zahl der von ihr ausgehenden Valenzlinien gemessen. 4. Mit der Erkenntnis, daß jeder Strich in den Strukturformeln in ein Bündel von Linien zu zerlegen ist, fällt uns das Prinzip von der Teilbarkeit der Valenz ganz von selbst zu.

Negativer und positiver Charakter. Die Wirkungsweise negativer Substituenten (Gruppen mit Doppelbindungen, Chloratome usw.) wird an Derivaten der Essigsäure betrachtet. Wesentlich an den vom Vf. benutzten Formelbildern, wie:



ist die Erkenntnis, daß nicht nur vom Sauerstoff des Carboxyls, sondern auch vom Substituenten Valenzlinien zum Säurewasserstoff gehen. Der Substituent nimmt also unmittelbaren Anteil an den Umständen, welche die elektrolytische Dissoziation ermöglichen. Nach der Elektronentheorie gehen also im Säureion elektrische Kraftlinien sowohl von den Elektronen der beiden Sauerstoffatome als auch von denen des Substituenten aus und laufen auf das Kation zu. Der Substituent ist also tatsächlich negativ elektrisch und wirkt nicht blos negativierend. Auch schwache Auxochrome können sich als negative Gruppen verhalten, während starke Auxochrome gerade entgegengesetzt wirken. Aus der Wrkg. der Aminogruppe schließt der Vf., daß ein Substituent umso negativer ist, je weniger der durch den Säurewasserstoff an ihm disponibel gemachte Valenzbetrag die Natur einer Alkalivalenz hat. Das, was man als negativen oder positiven Charakter bezeichnet, wird also durch die Fähigkeit eines Substituenten, Valenzlinien des Wasserstoffs anzuziehen und auf sich zu konzentrieren, reguliert. Die Fähigkeit des Stickstoffs, Valenzlinien des Wasserstoffs auf sich zu konzentrieren, läßt sich durch Acylierung bis zu einem gewissen Grade willkürlich abstufen.

Vf. überträgt nun die vorstehenden Betrachtungen auf das Gebiet der *Halochromie.* Hierbei haben sich folgende Sätze ergeben, deren experimentelle Begründung im Referat nicht ausgeführt werden kann. Schwache Auxochrome sind bei der Halochromie mit konz. Schwefelsäure wirksamer als starke Auxochrome. Die Farbe der Halochromie wird durch die Fähigkeit des Auxochroms, Valenzlinien des Wasserstoffs anzuziehen u. auf sich zu konzentrieren, reguliert. Acylierung vertieft bei Aminoverbb. die Farbe der mit konz. Schwefelsäure auftretenden Halochromie. Acetyl und Benzoyl wirken ungefähr gleich aber nur schwach, Benzolsulfonyl wirkt kräftig. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81.** Classen-Festschrift. 83—96. 17/4. [7/3.].) Posner.

A. Schleicher, *Bemerkungen über die Bedeutung der Symmetrie für die Systematik chemischer Verbindungen.* Vf. sucht an zwei der wichtigsten Beispiele *stereo-*

chemischer Forschung (Kohlenstofftetraeder und koordinativ gesättigter Oktaederkomplex) die besondere *Bedeutung der Symmetrie stereochemischer Formel* darzutun. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. Classen-Festschrift 97—101. 17/4. [15/3.] Aachen. Anorg. u. elektrochem. Lab. der techn. Hochschule.) Groschuff.

C. A. Rouiller, *Keto-Enol-Tautomerie.* Zusammenfassende Besprechung. (Amer. Chem. Journ. **49**. 301—14. April.) Alexander.

W. Stortenbeker, *Isomorphismus.* Eine übersichtliche Darst., in der vor allem auf das Verdienst Retgers' bei der Aufklärung des Isomorphismus hingewiesen wird. (Chemisch Weekblad **10**. 361—69. 26/4. [6/3.*] Vortrag vor der Chem. Gesellsch. von Leiden.) Leimbach.

Richard C. Tolman, *Die allgemeinen Grundlagen für Gleichgewichte in geteilten Systemen.* Es werden die allgemeinen Grundlagen für das isotherme Gleichgewicht in geteilten Systemen betrachtet und eine allgemeine Gleichgewichtsregel erhalten, von der die Phasenregel ein besonderer Fall ist. Ein geteiltes System ist ein heterogenes System, in dem wenigstens eine Phase in mehr als einer Region gegenwärtig ist, während diese Regionen vom Rest des Systems durch Grenzoberflächen geteilt sind, wo ein plötzlicher Wechsel der Eigenschaften stattfindet. In den Regionen sind entweder die Eigenschaften des Stoffes gleichartig, oder sie sind eine zusammenhängende Funktion der (makroskopischen) Lage. Die Zahl der Freiheitsgrade in einem geteilten Systeme ist durch die Gleichung gegeben:

$$f = c - r + v,$$

wo c die Zahl der Komponenten, r die Zahl der Regionen und v die kleinste Zahl von Variablen bedeutet, deren genaue Aufstellung zusammen mit den Zuss. zur thermodynamischen Beschreibung jeder Region notwendig ist. Für Systeme mit thermodynamisch identischen Regionen kann r als die Zahl der nicht verdoppelten Regionen genommen werden und v als die Zahl der Variablen, welche nötig sind für die thermodynamische Beschreibung dieser nicht verdoppelten Regionen. Für den Fall, daß nur Teilung in thermodynamisch identische Regionen erfolgt, nimmt das Gleichgewichtsgesetz die Form an: $f = c - p + v$, wo p die Zahl der Phasen ist.

Es wird noch eine besondere Analyse für das Gleichgewicht in Systemen mit nicht identischen Regionen derselben Phase gegeben, u. es werden die Bedingungen besprochen, unter denen die Variablen vernachlässigt werden können. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 307—16. April. [17/2.] Chem. Lab. of the Univ. of California.) Leimbach.

Richard C. Tolman, *Gleichgewichte in zerstreuten Systemen und die thermodynamische Theorie der Kolloide.* Es handelt sich hier um eine Anwendung der in der vorigen Arbeit (s. vorst. Ref.) entwickelten Grundsätze auf eine Klassifikation der „zerstreuten" Systeme einschließlich der Kolloide als Spezialfall der „geteilten" Systeme. Alle Einzelheiten der rein theoretischen Arbeit müssen im Original nachgelesen werden. Das besondere Merkmal, das die „zerstreuten" Systeme von den anderen „geteilten" Systemen unterscheidet, ist dies, daß der Grad der Teilung mindestens einer Phase, des Dispersoids, so groß geworden ist, daß die Eigenschaften des Systems bemerkbar von der Lage u. der Zahl der Dispersoidteilchen abhängen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 317—33. April. [17/2.] Chem. Lab. of the Univ. of Columbia.) Leimbach.

F. Dolezalek, *Zur Theorie der binären Gemische und konzentrierten Lösungen. III. Erwiderung an die Herren T. S. Patterson und J. J. van Laar.* (Forts. von Ztschr. f. physik. Ch. **71**. 191; C. **1910**. I. 982.) Die abweichende Meinung von PATTERSON (Ztschr. f. physik. Ch. **68**. 572; C. **1910**. I. 597) beruht auf einem Druckfehler in der Abhandlung des Vfs.; Vf. hat die D.D. nach der Volummischungsregel, nicht nach der Dichtemischungsregel berechnet. Die D.D. binärer Gemische lassen sich nach der Theorie des Vfs. noch zehnmal genauer berechnen, als Vf. früher annahm. — Die von VAN LAAR entwickelte Theorie (Ztschr. f. physik. Ch. **72**. 723; C. **1910**. I. 57) ist nicht geeignet, die Auffassung des Vfs. zu widerlegen, da erstere auf Grundannahmen beruht, die mit den experimentellen Tatsachen u. mit der Thermodynamik im Widerspruch stehen. Näheres siehe im Original. (Ztschr. f. physik. Chem. **83**. 40—44. 15/4. [13/1.] Charlottenburg. Physik. Inst. der techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

F. Dolezalek u. **A. Schulze**, *Zur Theorie der binären Gemische und konzentrierten Lösungen. IV. Das Gemisch Äthyläther-Chloroform.* (Vgl. vorsteh. Ref.) Wie bereits früher gezeigt, tritt beim Vermengen von Ä. und Chlf. eine teilweise gegenseitige Anlagerung der Komponenten unter B. einer Verb. aus 1 Mol. Ä. u. 1 Mol. Chlf. statt, die sich im Dissoziationszustand befindet, derart, daß bei Konzentrationsänderung, dem Massenwirkungsgesetz entsprechend, mehr Verb. sich bildet, resp. dissoziiert. Demzufolge konnte Vf. die wahre molekulare Konstitution der Ä.-Chlf.-Mischung für die Tempp. 20—100° berechnen; mit zunehmender Temp. fällt die vorhandene Menge der Verb. rapid ab. Durch fraktioniertes Ausfrieren läßt sich die Verb. in festem Zustand isolieren; F. der *Äther-Chloroformverbindung* etwa 80°. Beim Vermischen von ungesättigtem Äther- und Chloroformdampf bemerkt man eine deutliche Kontraktion. Es tritt also auch im Gaszustand eine gegenseitige Bindung ein. Bei 80° u. einem Druck von 1 kg/qcm entstehen beim Vermengen gleicher Volumina Dampf 0,64 Mol.-% Verb.

Die Dampfdruckkurven der Ä.-Chlf.-Mischungen sind stark konvex gegen die die Konzentrationsachse. Trotzdem lassen sich dieselben bei den verschiedensten Tempp. über das ganze Konzentrationsgebiet hin berechnen. Der Theorie entsprechend, nähert sich die Dampfdruckkurve mit zunehmender Temp. immer mehr dem idealen geradlinigen Verlauf, wie ihn Gemische zeigen müssen, bei denen keine gegenseitige Bindung auftritt. — Durch Messung der Mischungswärme ergab sich die Wärmetönung für die B. der Verb. zu ca. 3000 Cal., ein Wert der nach den Dampfdruckmessungen zahlenmäßig der Änderung der Massenwirkungskonstante mit der Temp. entspricht. Die Wärmekapazität der Gemische ist bedeutend größer als die der Komponenten, weil bei der Anwärmung des Gemisches ein Teil der zugeführten Wärme zur Spaltung der Verb. verbraucht wird. Bei Berücksichtigung der Verb. läßt sich die spezifische Wärme über das ganze Konzentrationsgebiet additiv berechnen. — Beim Mischen von Ä. u. Chlf. tritt eine sehr starke Volumkontraktion ein, so daß die D. der Mischungen von der Volummischungsregel stark abweicht. Die Abweichung verschwindet, sobald man die aus dem Massenwirkungsgesetz abgeleitete molekulare Konstitution berücksichtigt.

Die Formel von H. A. LORENTZ für das langwellige Refraktionsvermögen einer Mischung zwingt ebenfalls zur Annahme der B. einer Verb. — Auch die innere Reibung der Mischungen läßt sich in einfachster Weise aus den Zahlenwerten der Komponenten nur dann berechnen, wenn die B. einer Verb. zugrunde liegt. — Um das gesamte physikalisch-chemische Verh. der Ä.-Chlf.-Gemische darzustellen, genügt es, für eine Konzentration eine Dampfspannungsmessung auszuführen und aus dieser die Massenwirkungskonstante zu berechnen. Mittels derselben lassen sich dann alle Eigenschaften der Gemische über das ganz Konzentrationsgebiet hin

zahlenmäßig ableiten. (Ztschr. f. physik. Ch. **83**. 45—78. 15/4. [23/1.] Charlottenburg. Physik. Inst. der techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

J. J. van Laar, *Etwas über die Hydrolyse von Salzen starker Säuren.* Vf. berechnet, daß sich der Einfluß der Hydrolyse auf Salze von starken SS. erst geltend macht, wenn c von der Größenordnung $(\alpha_2)_0$ ist, unter α_2 den Dissoziationsgrad des W. verstanden. Bei einer 10^{-6}-n. Lsg. ist $c = 1{,}8 \times 10^{-8}$ u. $(\alpha_2)_0 : c = 0{,}12$, so daß also bei $^1/_{1\,000\,000}$-n. Lsg. noch nicht $^1/_8$ der vorhandenen Salzmenge hydrolysiert sein wird. Da solche Verdünnungen nur äußerst selten erreicht werden, kann man sagen, daß selbst bei großen Verdünnungen der Einfluß der Hydrolyse bei Salzen starker SS. vernachlässigt werden kann. (Chemisch Weekblad **10**. 334 bis 345. 19/4. [14/2.] Fontanivent sur Clarens.) LEIMBACH.

N. Ishizaka, *Über die Beziehungen zwischen Kolloidfällung und Adsorption und über die Fällungsgeschwindigkeit.* Vf. bestimmte die *Adsorption* von NaCl, KCl, NH_4Cl, KCNS, KNO_3, K_2SO_4, K_2CrO_4, $K_2Cr_2O_7$, $K_4Fe(CN)_6$, Kaliumsalicylat, sulfanilsaurem Kalium, Kaliumoxalat, Kaliumsuccinat durch *gewachsene Tonerde* mittels Messung der Veränderung der Anionkonzentration. Die Adsorptionsisotherme erwies sich als gültig. Für die gleichen Salze wurde der *Fällungswert eines Aluminiumhydroxydsols* gemessen, indem als Fällungswert eine Elektrolytkonzentration bestimmt wurde, die in der gleichen Zeit eine gegebene Änderung der Zähigkeit des Soles hervorrief. Die stark adsorbierbaren Anionen (z. B. Salicylat) fällen stark (entsprechend der Theorie von FREUNDLICH), die schwach adsorbierbaren (z. B. anorganische einwertige Anionen, Sulfanilsäureanion) schwach. Die anorganischen Anionen werden nicht (wie bei den anorganischen Kationen vielfach) in äquimolarer Lsg. gleich stark adsorbiert; vielmehr werden die mehrwertigen deutlich stärker adsorbiert. Die einwertigen anorganischen Anionen werden in äquimolarer Konzentration etwa gleich stark adsorbiert. Ferner wurde die Adsorption durch die Kolloidteilchen des $Al(OH)_3$-Sols bei der Flockung für einige Anionen gemessen und auch hierfür die Adsorptionsisotherme gültig befunden.

Aus der Änderung der Zähigkeit des mit Elektrolyt versetzten Sols wurde der zeitliche Verlauf der Fällung quantitativ verfolgt. Die Ergebnisse bestätigen die von PAINE (Kolloidchem. Beih. **4**. 24; C. **1912**. II. 2034) an einem Kupfersol gewonnenen Ergebnisse. Außerdem wurde gezeigt, daß die Fällungsgrad-Zeitkurven bei der Flockung durch Kaliumsalicylat sich gut durch eine Differentialgleichung $\frac{dx}{dz} = 2kz\,(1 + bx)\,(1 - x)^2$ wiedergeben lassen (x die gefällte Menge, z die Zeit, b und k Konstanten; b ist, unabhängig von der Elektrolytkonzentration, eine Funktion des für den Wendepunkt gültigen x-Wertes, k ist eine Funktion der Elektrolytkonzentration). — Die Koagulationskonstante k ist mit der Elektrolytkonzentration c durch die Gleichung $k = \lambda c^q$ verknüpft; zwischen dieser und der PAINEschen Gleichung $V = Lc^p$ gelten folgende Beziehungen: $k = hV^2$; $\lambda = hL^2$ und $q = 2p$, wo h eine Proportionalitätskonstante, V der Faktor der Koagulationsgeschwindigkeit ist, und L und p Konstanten sind.

Die maximale Zähigkeit eines Sols nimmt proportional dem Gehalt desselben an Kolloidteilchen zu; bei großen Gehalten ist das Anwachsen stärker als proportional. Die maximale Zähigkeit hängt in gewissem Grade von der Natur des fallenden Elektrolyten ab, und zwar macht sich die lyotrope Folge insofern bemerkbar, als die Zähigkeit bei der Fällung mit Anionen wie NO_3, CNS kleiner ist als bei der Fällung mit Sulfat, Succinat etc. Auch durch mechanische Einw., Schütteln und dergl. ändert sich die maximale Zähigkeit deutlich.

Bei der *Adsorption von Kaliumbichromat durch gewachsene Tonerde, bezw.*

Kohle tritt zum Teil eine Umwandlung in Chromat ein. — Ferner wurde eine *Methode* ausgearbeitet, *kleine Mengen von sulfanilsauren Salzen colorimetrisch* als Azofarbstoff *zu bestimmen.* (Ztschr. f. physik. Ch. **83**. 97—128. 15/4. [7/2.] Leipzig. Physik.-chem. Inst. — Braunschweig. Physik. chem. Inst. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

A. Rakowski, *Zur Kenntnis der Adsorption. VII. Adsorption und Hydrolyse.* (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 177—81; C. **1913**. I. 1385.) FISCHER.

Gilbert N. Lewis und **Frederick G. Keyes**, *Das Potential der Lithiumelektrode* wurde ähnlich wie früher (Journ. Americ. Chem. Soc. **34**. 119; C. **1912**. I. 1537) das Potential der Kaliumelektrode bestimmt und gegenüber der Kalomelelektrode gleich 3,3044 Volt gefunden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 340—44. April. [17/2.] Research Lab. of Physical Chem. of the Massachusetts Inst. of Technology.) LEIMBACH.

J. J. van Laar, *Eine besondere Art Polarisation (nämlich durch Ohnmacht) in Verbindung mit Selbstveredlung bei Konzentrationszellen.* Vf. hat die von VAN DEVENTER (Chemisch Weekblad **8**. 468; C. **1911**. II. 336 u. frühere Arbeiten) mitgeteilte Selbstveredlung weiter untersucht und erklärt sie mit „Polarisation durch Ohnmacht". Wenn der Metallstab in die Fl. getaucht wird, werden Ionen aus dem Metall in die Fl. gesandt, d. h. neutrale (Zink-)Atome laden sich mit (zwei) positiven Elektronen, während die entsprechenden negativen Elektronen in der Grenzschicht des Metalles zurückbleiben. Auch die abgestoßenen Zinkionen dringen nicht in die Fl. durch, sondern bleiben in der Grenzschicht der Flüssigkeit. Ist die Konzentration der Fl. an Metallionen außergewöhnlich gering, dann werden während der B. der elektrischen Doppelschicht die durch das Zn ausgestoßenen Zinkionen nicht in der Grenzschicht bleiben, sondern nach der homogenen Fl.-Phase diffundieren, bis ein sicherer stationärer Zustand eingetreten ist, oder aber Gleichgewicht zwischen der Konzentration dieser homogenen Flüssigkeitsphase und der der Grenzschicht erreicht ist. „Polarisation durch Ohnmacht" tritt ein, wenn sich der normale Potentialunterschied aus irgend welchen Gründen nicht einstellen kann. Die Veredlung der verdünnten Elektrode in Konzentrationszellen kommt nur bei Metallen vom Zinktypus vor. (Chemisch Weekblad **10**. 305—13. 12/4. [20/2.] Fontanivent sur Clarens.) LEIMBACH.

Ch. M. van Deventer, *Über Polarisation durch Ohnmacht.* Vf. stellt fest, daß seine Verss., auf welche VAN LAAR (s. vorst. Ref.) die Theorie von der Polarisation durch Ohnmacht (Vf. schlägt „Potentialanomalie durch Ohnmacht" vor) stützt, noch keinen Anspruch auf Genauigkeit machten und nur vorläufig mitgeteilt waren. Im übrigen stützt aber die Theorie VAN LAARS von ionologisch-kinetischer Seite seine und VAN LUMMELS Theorie von der Veredlung durch Halbisolation u. gibt noch ein Mittel an die Hand, um eine scharfe Grenze zwischen leitenden u. halbisolierenden Salzlsgg. zu ziehen. (Chemisch Weekblad **10**. 369—70. 26/4. [April.] Utrecht.) LEIMBACH.

E. J. Shaeffer und **Harry C. Jones**, *Eine Untersuchung der Leitfähigkeit, Dissoziation und Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit gewisser anorganischer Salze in wässeriger Lösung, wie sie bedingt sind durch Temperatur, Verdünnung, Hydration und Hydrolyse.* In den Kreis der Unters. gezogen wurden *saures schwefelsaures Ammonium, Tetraäthylammoniumjodid, saures Natriumammoniumphosphat, Natriumchlorid, chlorsaures Natrium, überchlorsaures Natrium, saures Dinatriumphosphat, chlorsaures Kalium, überchlorsaures Kalium, Kaliumphosphat, Cal-*

ciumchlorid, Strontiumchlorid, Bariumbromid, Bariumformiat, Magnesiumchlorid, Magnesiumsulfat, Manganochlorid, Manganonitrat, Aluminiumchlorid, Aluminiumnitrat, Aluminiumsulfat, violettes Chromchlorid, violettes Chromnitrat, violettes Chromsulfat, Bleinitrat, Nickelnitrat, Kupferaluminiumsulfat, Uranylsulfat. Bestätigt wurde, daß die Leitfähigkeit mit Temp. und Verdünnung zunimmt. Auch die Temperaturkoeffizienten in Leitfähigkeitseinheiten nehmen mit der Temp. zu. Stark hydratisierte Salze haben große Koeffizienten, nicht stark hydratisierte kleine Koeffizienten; für Salze mit annähernd der gleichen hydratbildenden Kraft sind die Temperaturkoeffizienten von derselben Größenordnung; sie wachsen mit der Verdünnung, und das Wachstum ist am größten für Substanzen mit der größten hydratbildenden Kraft. Mit nur einer Ausnahme wurde gefunden, daß die Dissoziation mit steigender Temp. abnimmt. Auch die Temperaturkoeffizienten in % nehmen mit steigender Temp. ab. Einige Abweichungen von den bekannten Regeln konnten befriedigend erklärt werden. Im Falle der Chromsalze wurde ein Zeitfaktor für die Enthydrolysierung gefunden. Eine $^1/_{512}$-n. Chromchloridlsg. z. B. hatte bei 35° eine Leitfähigkeit 487,4, kurz nach 2-stdg. Erhitzen auf 90° ebenso 559,7, und nach 20-tägigem Stehen bei Zimmertemp. 508. Beim Reinigen eines Chromsalzes für Leitfähigkeitsmessungen darf keine höhere Temp. erreicht werden als die, bei der seine Leitfähigkeit bestimmt werden soll, weil der Dehydrolysierungszeitfaktor für Monate besteht. Beim Reinigen leicht hydrolysierter Salze kann man die Lsgg. bis auf Tempp. erhitzen, welche nicht weit von der Zersetzungstemp. liegen. Schließlich wird noch in vorliegender Arbeit der Einfluß der Luft auf die Beschaffenheit des Leitfähigkeitswassers in Rechnung gezogen, und der Einfluß der Hydration, Hydrolyse und Polymerisation auf die Leitfähigkeitmessungen besprochen. Die KOHLRAUSCHsche Leitfähigkeitsmethode ist unzweckmäßig für Messungen der Dissoziation von stark polymerisierten Sulfaten und für Messung der Dissoziation eines Elektrolyten, welcher zu gleicher Zeit hydratisiert u. hydrolysiert ist. (Amer. Chem. Journ. **49**. 207—53. März. [Januur.] JOHNS HOPKINS Univ. Chem. Lab.) LEIMBACH.

A. Leduc, *Über die Entspannung der Dämpfe und über ihre spezifischen Wärmen. Anwendung auf die Dampfmotore.* (Vgl. S. 881.) Ausführliche Darlegung der bereits früher veröffentlichten Unters. über die Entspannung des gesättigten *Wasserdampfes* (C. r. d. l'Acad. des sciences **155**. 33—35; C. **1912**. II. 682) an die sich die entsprechenden Berechnungen für *Äther* und *Benzol* jetzt anschließen. Ferner wird das Zahlenmaterial für die bereits referierte Methode zur Best. des Verhältnisses γ der beiden spezifischen Wärmen von Gasen (vgl. S. 92) für *Wasser*, *Äther* und *Benzol* gegeben. Zum Schluß folgen einige theoretische Betrachtungen über den RANKINEschen Kreisprozeß und über die Anwendung von Ätherdampf statt Wasserdampf in Dampfmotoren. (Ann. Chim. et Phys. [8] **27**. 577—613. April.) MEYER.

Victor Henri und **René Wurmser**, *Die bei photochemischen Reaktionen absorbierte Energie.* (Vgl. S. 989.) Vff. untersuchten die photochemische Zers. von *Wasserstoffsuperoxyd* und die Hydrolyse von *Aceton*; als Lichtquelle diente der Cadmiumfunken. Die Best. der pro Sekunde absorbierten Energie und die Ermittlung der Zahl der an der Rk. beteiligten Moleküle ergab, daß in jedem Falle die zur Zerstörung eines Moleküls erforderliche Energie kleiner ist als das nach dem EINSTEINschen Gesetz berechnete Energiequantum ($= h \cdot \nu$, worin h die PLANCKsche Konstante $6{,}5 \cdot 10^{-27}$ und ν die Frequenz der einfallenden Strahlung ist). Es scheint, daß das Licht nur die Rolle eines Katalysators spielt, der die Moleküle in einen Zustand bringt, in dem sie miteinander reagieren. Da die untersuchten Fälle exotherme Rkk. sind, ist es nicht unmöglich, daß bei endo-

thermen Rkk. ein dem EINSTEINschen Gesetz entsprechendes Energiequantum beobachtet wird. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1012—15. [31/3.*].) BUGGE.

J. H. Vincent und **J. Marley**, *Die Erzeugung von Licht durch chemische Wirkung.* MATUSCHEK und NENNING (vgl. Chem.-Ztg. **36**. 21; C. **1912**. I. 772) schließen auf Grund von Verss., daß bei gewissen chemischen Rkk. Lichtstrahlen emittiert werden, welche photographisch wirksam sind. Die Vff. untersuchten in derselben Richtung folgende Rkk.: Einw. von Schwefelsäure auf Zink, von Salzsäure auf Natriummetasilicat, von Salpetersäure auf Blei, Elektrolyse von W. mit Platinelektroden. Die zum Teil mehrere Wochen dauernden Verss., bei denen peinlich dafür Sorge getragen wurde, daß kein Licht von außen an die Platte gelangte, ergaben sämtlich negative Resultate. Durch Verss. mit elektrisch geheizten Bädern wurde festgestellt, daß die durch die chemischen Rkk. entwickelte Wärme nicht zur Erklärung der von MATUSCHEK und NENNING erhaltenen positiven Resultate herangezogen werden kann. (Chem. News **107**. 138. 20/3. London. County Council Paddington. Techn. Inst.) BUGGE.

R. Whiddington, *Einige Beziehungen zwischen Kathoden- und Röntgenstrahlen.* (Vgl. S. 1323.) Zur Definierung der Eigenschaften eines *X-Strahlen*bündels gibt man meist den Betrag der Absorption an, welche diese Strahlen beim Durchgang durch ein Standardmaterial (z. B. Al) erfahren. Vf. schlägt vor, die Härte eines X-Strahlenbündels durch die Geschwindigkeit zu bestimmen, welche die Kathodenstrahlen, von denen die X-Strahlen erzeugt werden, beim Auftreffen auf die Antikathode besitzen. Die Anwendung dieser Charakterisierungsmethode auf die von BARKLA entdeckten fluorescenten X-Strahlen führt zu interessanten Folgerungen bezüglich der Natur der Röntgenstrahlung; Genaueres hierüber muß im Original eingesehen werden. (Chem. News **107**. 137. 20/3. Cambridge.) BUGGE.

M. de Broglie, *Über die mehrfachen Bilder, welche die Röntgenstrahlen nach dem Durchgang durch Krystalle geben.* Vf. erhielt mit derselben Versuchsanordnung, wie sie von LAUE (vgl. S. 1387) benutzt wurde, folgende Resultate: Die Diagramme, die verschiedenen Krystallen gleichen Systems (z. B. Blende, Fluorit, Magnetit etc.) entsprechen, sind bezüglich der Lage der sekundären Bilder identisch. Die Intensität der Bilder ist von Krystall zu Krystall verschieden. Das mit einem Steinsalzkrystall in fl. Stickstoff erhaltene Diagramm unterscheidet sich nicht von dem gewöhnlicher Temp. entsprechenden Bild. Wird ein von X-Strahlen senkrecht zur Würfelfläche durchlaufener Krystall der Wrkg. eines transversalen Magnetfeldes (10000 Einheiten, parallel zur Würfelkante) ausgesetzt, so erhält man ein Diagramm, das sich von dem ohne Anwendung eines Magnetfeldes nicht unterscheidet. Aus diesem Vers. und aus einem mit einem Magnetit angestellten Experiment folgt, daß in gewöhnlichen Krystallen ebenso wie in magnetischen die für das Magnetfeld eigentümliche Symmetrie nicht dahin wirkt, die ternäre oder quaternäre Symmetrie der erhaltenen Diagramme zu verändern. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1011—12. [31/3.*].) BUGGE.

M. de Broglie, *Über die Reflexion der Röntgenstrahlen.* (Vgl. vorst. Referat.) Trifft ein leicht divergierendes *X-Strahlen*bündel im Winkel von 80° zur Normalen auf eine Fläche eines *Steinsalz*würfels, so daß die Einfallsebene einer Würfelfläche parallel ist, so beobachtet man mehr als 50 Reflexionsbilder. Eine besonders deutliche Fleckenanordnung in Form einer Ellipse wird bei kurzer Exponierung erhalten; die Spur des verlängerten einfallenden Strahles und der einer regelmäßigen Reflexion entsprechende Fleck befinden sich auf der großen Achse der

Ellipse. Alle Bilder zeigen gewisse Streifen, welche auf regelmäßige Reflexionen des einfallenden Strahles an krystallographisch wichtigen Flächen (z. B. Dodekaederflächen) zurückgeführt werden können. Ähnliche Resultate ergab die Unters. der Reflexion von X-Strahlen an *Magnetit*flächen, sowie an *Wismut*spiegeln. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1153—55. [14/4.*].) BUGGE.

J. Chadwick und **A. S. Russell**, *Die Erregung von γ-Strahlen durch die α-Strahlen des Ioniums und Radiothoriums.* (Vgl. S. 879.) Vf. zeigt, daß die *α-Strahlen* des *Ioniums* eine *γ-Strahlung* erregen; möglicherweise werden von ihnen auch β-Strahlen erregt. Die γ-Strahlung des Ioniums besteht aus drei Typen, für welche μ/D (in Al) 400, bezw. 8,35, bezw. 0,15 $(cm)^{-1}$ ist. Die Energie der Strahlung kommt zum größten Teil von dem weichsten Strahlentypus. Wahrscheinlich sind alle drei Strahlenarten charakteristische Strahlungen des Thoriums oder Ioniums. *Radiothorium* emittiert ebenfalls eine γ-Strahlung, die aber so unbedeutend ist, daß sie nicht untersucht werden konnte. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **88**. 217—29. 31/3. [13/2.*].) BUGGE.

J. Stark, *Über den Zusammenhang zwischen Fluorescenz und chemischer Konstitution. Antwort auf die Kritik des Herrn H. v. Liebig* (S. 991). Vf. beschränkt sich in seiner Erwiderung darauf, seine eigenen, von LIEBIG mißverstandenen theoretischen Anschauungen nochmals kurz zusammenzufassen und die Anzweiflung u. Umdeutung seiner experimentellen Arbeiten energisch zurückzuweisen. (Ztschr. f. Elektrochem. **19**. 397—401. 1/5. [18/2.] Aachen. Physik. Inst. d. Techn. Hochschule.) SACKUR.

H. J. Oosting, *Eine Methode zur Bestimmung des Brechungsverhältnisses einer Flüssigkeit* ist von PINGRIFF (Nature **26**. 551) angegeben worden. Sie besteht darin, daß die Spitze einer Nadel, die sich oberhalb einer bikonvexen, auf einem ebenen Spiegel liegenden Linse befindet, so lange verschoben wird, bis die Spitze und deren Bild zusammenfallen. Man erhält so die Brennweite der Linse. Das Experiment wird wiederholt, nachdem auf den Spiegel ein Tropfen der Fl. gebracht ist, der zwischen Spiegel und Linse eine plankonkave Flüssigkeitslinse bildet. Aus der neuen und der zuerst gefundenen Brennweite läßt sich die Brennweite der Flüssigkeitslinse und weiter (cf. Original) das Brechungsverhältnis der Fl. finden. Diese Methode ist vom Vf. weiter ausgearbeitet worden. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 89—92. März. In den Helder.) KEMPE.

Georg Wendt, *Über die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Spektrallinien desselben Systems im Magnetfeld.* Einige der kürzlich von PASCHEN und BACK (S. 374), sowie VOIGT (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1912**. 832 u. 861) mitgeteilten Ergebnisse hat der Vf. bereits früher (Ann. der Physik [4] **37**. 550; C. **1912**. I. 1360) beschrieben. (Ann. d. Physik [4] **40**. 607—8. 20/3. [13/2.] Aachen. Physik. Inst. d. Techn. Hochschule.) SACKUR.

F. Paschen und **E. Back**, *Normale und anomale Zeemaneffekte. Nachtrag.* (Vgl. S. 374.) Nach den früheren Unterss. war es zu erwarten, daß sehr enge Liniendublets und -triplets sich in starken Magnetfeldern wie wirklich einfache Linien verhalten und den normalen Zeemaneffekt geben. Um dies nachzuweisen, haben die Autoren ihre Verss. auf noch stärkerer Magnetfelde ausgedehnt und ihre Vermutung bei einigen Linien des O_2 und H_2 bestätigen können. (Ann. der Physik [4] **40**. 960—70. 29/4. [4/3.].) SACKUR.

H. Hartridge, *Faktoren, welche die Messung von Absorptionsbändern beeinflussen.* (Vgl. Journ. of Physiol. **44**. 1. 22; C. **1912**. II. 191. 192.) Bei Best. der

Wellenlänge mittels des Spektroskopes können sowohl durch Verschiedenheiten zwischen den Ablesungen eines und desselben Beobachters, wie auch durch Verschiedenheiten zwischen den Ablesungen mehrerer verschiedener Beobachter (persönliche und individuelle Schwankungen) nicht unerhebliche Fehler resultieren. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 128—40. 7/2. [16/1.*] Cambridge. Physiol. Lab.) HENLE.

Peter Joseph Brannigan, Alexander Killen Macbeth und **Alfred Walter Stewart**, *Die Absorptionsspektren von Verbindungen mit labilen Wasserstoffatomen.* Durch die Unterss. von KNORR (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 1150; C. **1911**. I. 1812) und MEYER (LIEBIGS Ann. **380**. 212; C. **1911**. I. 1534) ist die Annahme von BALY u. DESCH (Journ. Chem. Soc. London **87**. 766; C. **1905**. II. 235), daß das bei Zusatz von Alkali zur alkoh. Lsg. des Acetessigesters auftretende Absorptionsband durch Oszillationen zwischen Enol- und Ketoform hervorgerufen wird, widerlegt worden. HANTZSCH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 3049; C. **1910**. II. 1882) hält das Band einfach für die Absorption des Salzes, dem aber, da die Enolform selbst nicht selektiv absorbiert, eine von dieser verschiedene Konstitution gegeben werden muß. Unter den von HANTZSCH geprüften, aber verworfenen Formeln könnte $CH_3 \cdot CO \cdot CH : C(OC_2H_5) \cdot ONa$ sehr wohl das Auftreten des Bandes erklären, da auch *Mesityloxyd*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH : C(CH_3)_2$, ein Band zeigt, das jedoch bei $1/\lambda = 3100$ liegt, so daß seine Entstehung einem ähnlichen Grunde wie die der Absorption des Brenztraubensäureesters, $CH_3 \cdot CO \cdot CO \cdot OC_2H_5$, zuzuschreiben sein wird. Die von HANTZSCH schließlich angenommene B. eines inneren Komplexsalzes würde auch zur Deutung des optischen Verhaltens der Na-Derivate des *Malonsäuremethylesters* und des *Malonsäureamids* genügen, das dem des Natriumacetessigesters sehr ähnlich ist. Eine wichtige Stütze findet diese Annahme darin, daß der *Natriumcyanessigsäureäthylester*, der aus chem. Gründen die Formel: $CN \cdot CH : C(OC_2H_5) \cdot ONa$ haben dürfte, verglichen mit der Absorption des *Cyanessigsäureäthylesters*, nur eine verstärkte allgemeine, aber keine selektive Absorption zeigt, ähnlich dem *Urethan*, dessen Na-Derivat ebenfalls keinen sechsgliedrigen Ring zu bilden vermag.

Wenn nun die B. eines Salzes allein zur B. eines Bandes nicht ausreicht, so führt andererseits die Annahme eines inneren Komplexsalzes nicht genügend weit; denn erstens ist nicht einzusehen, warum nicht auch H Nebenvalenzen haben sollte, was das Auftreten selektiver Absorption bei dem Enol des Acetessigesters zur Folge haben müßte, und zweitens kann so nicht erklärt werden, weshalb *β-Chlorcrotonsäureäthylester* kein Band hat, aber *β-Aminocrotonsäureäthylester* an derselben Stelle wie der Natracetessigester selektive Absorption zeigt. Hier kann die Valenztheorie von GEBHARD (Journ. f. prakt. Ch. [2] **84**. 561; C. **1912**. I. 1292) eintreten, welche eine ziemlich deutliche Erklärung dieser Tatsachen zuläßt und dabei nicht wesentlich von der HANTZSCHschen Auffassung abweicht.

Im Spektrum des *Diäthylmalonsäureäthylesters* wird durch Zusatz von Alkali die allgemeine Absorption erheblich ausgedehnt, vielleicht infolge einer räumlichen Konjugation der 1,5-ständigen CO-Gruppen oder der B. einer Additionsverb. Daß HCl auf die Absorption des Malonsäuremethylesters zum Unterschied von Acetessigester keinen Einfluß hat, erklärt sich aus dem Fehlen einer Enolform bei jenem. Die Absorption des Mesityloxyds wird durch Basen nicht, die des *Acetons* durch SS. oder Basen kaum verändert. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 406—19. März. Belfast. Queens Univ. The Sir DONALD CURRIE Labb.) FRANZ.

Jan Bielecki und **Victor Henri**, *Quantitative Untersuchungen über die Absorption ultravioletter Strahlen durch einbasische Säuren und Ester der Fettreihe.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 2819; C. **1912**. II. 1891.) Im wesentlichen schon

S. 587 und S. 1385 referiert. — Vff. ziehen aus ihren Unterss. den allgemeinen Schluß, daß in einem Körper von der Formel $C_nH_{2n+1}\cdot COO\cdot R$ (R = H oder C_pH_{2p+1}) die Absorption sehr wenig von R abhängt, aber durch den übrig bleibenden Rest bestimmt und sehr stark durch die Größe von n beeinflußt wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1304—19. 26/4. [15/3.] Paris. Sorbonne. Physiol. Univ.-Lab.) Bugge.

W. A. Bone, *Oberflächenverbrennung.* Bei der langsamen Verbrennung von H und CO an erhitzten Oberflächen (S. 771) unterhalb 500° handelt es sich um den Fall eines unvollkommenen Katalysators und nicht, worauf Nernst privatim aufmerksam gemacht hat, um einen idealen Katalysator. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 968—69. 12/4. [14/3.] London. Imperial College of Science and Technology). Franz.

Clément Berger, *Neue Methode zur Erhitzung mit brennbaren Gasen.* Eine eingehende Besprechung der Vorzüge und Anwendungsmöglichkeiten der *flammenlosen Oberflächenverbrennung* nach Bone (vgl. S. 771). (Revue générale de Chimie pure et appl. **16**. 117—22. 13/4. Paris. Faculté des Sciences.) Grimme.

Thomas Fred Eric Rhead und **Richard Vernon Wheeler**, *Der Vorgang der Verbrennung der Kohle.* Alle bei der *Verbrennung der Kohle* zu beobachtenden Tatsachen lassen sich durch die Hypothese erklären, daß ein primär gebildeter Komplex von Kohlenstoff und Sauerstoff bei der Temp. der Verbrennung gleichzeitig CO und CO_2 (Journ. Chem. Soc. London **101**. 846; C. **1912**. II. 412) abspaltet. So vermag Kohle bei allen Tempp. bis zu 900° und wahrscheinlich noch darüber hinaus Sauerstoff sehr fest zurückzuhalten, der nicht durch Druckverminderung allein, sondern nur durch gleichzeitige Erhöhung der Temp., und zwar als CO und CO_2 wieder abgegeben wird. Im Vakuum ausgeglühte Kohle nimmt je nach der Temp. verschiedene Mengen O auf, bei höherer Temp. weniger als bei tieferer; eine physikalische Adsorption von O oder CO und CO_2 liegt aber nicht vor, da bei Druckverminderung kein Gas abgegeben wird, und CO und CO_2 von ausgeglühter Kohle garnicht aufgenommen werden. Anscheinend handelt es sich um einen lose gebundenen Komplex C_xO_y, der, bei 300° dargestellt, die Formel $C_{100}O$ haben würde; eine einheitliche chemische Verb. kann jedoch nicht angenommen werden, da die Zers. bei einer bestimmten Temp. unter Abpumpen der Prodd. nicht vollständig wird, sondern dauernde Steigerung der Temp. verlangt, so daß neben CO und CO_2 jedesmal eine dritte Substanz entstehen müßte, die dann wieder so bei etwas höherer Temp. zersetzt wird.

Läßt man zu ausgeglühter, auf eine bestimmte Temp. erhitzter Kohle eine zur Sättigung nicht ausreichende Menge O treten, so wird letzterer sehr schnell gebunden; er würde wohl auch in diesem Zustande bleiben, wenn nicht gleichzeitig ein Wärmeeffekt aufträte, der eine Abgabe von CO und CO_2 zur Folge hat, die natürlich um so kleiner ist, je tiefer die Versuchstemp., und je kleiner die Konzentration des O ist; aber selbst bei 900° und reinem O bleiben 14% des verbrannten O im Komplex. Bei einer bestimmten Zersetzungstemp. treten CO und CO_2 in einem konstanten Verhältnis auf; bis 550° wächst die als CO erscheinende Menge des gebundenen O ziemlich regelmäßig, um dann bei überschüssigem O schnell abzunehmen, weil jetzt die Rk.: $2CO + O_2 = 2CO_2$ schnell an Geschwindigkeit zunimmt, und die Kohle den O nicht mehr so schnell aufnimmt; oberhalb 750° gewinnt die Rk.: $CO_2 + C = 2CO$ einen merklichen Einfluß, der von der Zeit abhängt, in welcher CO_2 mit der Kohle in Berührung bleibt. Wenn man nun mit O gesättigte Kohle auf eine bestimmte Temp. erhitzt und einen schnellen Luftstrom darüber leitet, so treten CO und CO_2 in demselben Mengenverhältnis auf wie bei der Zers. des Komplexes bei derjenigen Temp., welche der beim Erhitzen im Luft-

strom durch den Wärmeeffekt veränderten Temp. gleich ist, solange diese unter 550° bleibt, woraus der Schluß gezogen werden muß, daß auch bei der normalen Verbrennung der Kohle CO und CO_2 sekundäre Prodd. sind, die durch Zersetzung eines primären Komplexes C_xO_y gebildet werden. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 461—89. März. Eskmeals.) FRANZ.

E. Abel und **G. Baum**, *Katalytische Studien. III. Katalytische Ablenkung.* (Forts. von ABEL, S. 1324.) *Bei Gegenwart von Molybdänsäure* liefert die *Oxydation von Thiosulfat durch Wasserstoffsuperoxyd* in (essig)saurer Lsg. neben Tetrathionat auch Sulfat. Der auf die Sulfatbildung entfallende Reaktionsanteil entspricht der Gleichung: $4H_2O_2 + S_2O_3'' \longrightarrow 2SO_4'' + 2H^{\cdot} + 3H_2O$. Das Äquivalentverhältnis zwischen verbrauchtem Wasserstoffsuperoxyd und Thiosulfat variiert bei spurenweisem Zusatz von MoO_3 je nach den Versuchsbedingungen zwischen 1 : 1 u. 8 : 1. Die Tetrathionatrk. selbst bleibt in weitem Umfange von der Ggw. der MoO_3 unbeeinflußt; die Sulfatrk. verläuft nicht über das Tetrathionat. Es liegt also ein Fall katalytischer Reaktionsablenkung vor. Die Geschwindigkeit der Sulfatrk. ist unabhängig von der H_2O_2- und proportional der Thiosulfat- und der MoO_3-Konzentration. $H^{\cdot}$-Ionen wirken beschleunigend. Geschwindigkeitsgleichung bei 25° (bezogen auf $[H^{\cdot}] = 0$, Zeit in Minuten, Konzentration in g-Formel-, bezw. Äquivalentgewichten): $\frac{-d[H_2O_2]}{dt} = 1500[MoO_3][Na_2S_2O_3]$. Die Gesamtgeschwindigkeit der durch die Ggw. von MoO_3 abgelenkten Rk. zwischen Thiosulfat und H_2O_2 ergibt sich aus der Superposition der beiden für den Einzelverlauf gültigen kinetischen Beziehungen (für 25°), wobei die in ( ) befindlichen Größen die Anfangskonzentrationen, x u. y die zur Zeit t vorhandenen Konzentrationen des gebildeten Tetrathionats und Sulfats in den entsprechenden Einheiten bedeuten:

$$\frac{dx}{dt} = 1{,}53\,[(H_2O_2) - x - y]\left[(Na_2S_2O_3) - x - \frac{y}{8}\right],$$

$$\frac{dx}{dt} = 1500\,[MoO_3]\left[(Na_2S_2O_3) - x - \frac{y}{8}\right].$$

Der Mechanismus der Sulfatrk. ist wahrscheinlich der, daß H_2O_2 Molybdänsäure zu einer Permolybdänsäure, und diese Thiosulfat zu Sulfat oxydiert, und zwar derart, daß die erste Teilrk. mit außerordentlich großer, die zweite in ihrer Gesamtheit mit meßbarer Geschwindigkeit, selbst aber wieder in Stufen verläuft, deren geschwindigkeitbestimmende, langsame Stufe eine bimolekulare Rk. zwischen Persäure und Thiosulfat ist. — Die auswählende anorganische Katalyse zeigt Analogien mit dem selektiven Verlauf von Ferment- und Enzymrkk. (Monatshefte f. Chemie **34**. 425—515. März 1913. [5/12.* 1912.].) GROSCHUFF.

E. Grimsehl, *Die Umkehrung der Spektrallinien*, besonders der Na-Linie, im objektiven Bilde des Spektrums läßt sich in einfacher und sicherer Weise mittels der vom Vf. beschriebenen Versuchsanordnung bewerkstelligen. Das Wesentliche ist hierbei der Brenner, der die Na-Flamme erzeugt. Er besteht aus einem großen Teclubrenner mit schlitzförmigem Aufsatz, über dem 2 mit NaCl-Lsg. getränkte Asbestpappen horizontal so angeordnet sind, daß sie einen ca. 8 mm breiten Spalt zwischen sich lassen. Es gelingt auch, die Umkehrung einiger Strontiumlinien zu demonstrieren. Statt der Asbestpappen sind dann flache, rechteckige Gefäße aus dünnem Messingblech zu verwenden, die mit konz. Strontiumlsg. gefüllt werden. Die nötigen App. sind von A. KRÜSZ, Hamburg, Adolfsbrücke 7, u. Gebr. RUHSTRAT, Göttingen, zu beziehen. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **26**. 79—81. März. Hamburg.) KEMPE.

Anorganische Chemie.

J. Rothmund und **A. Burgstaller**, *Über die Geschwindigkeit der Zersetzung des Ozons in wässeriger Lösung.* (Vgl. Rothmund, Nernst-Festschrift 391; C. **1912**. II. 1261.) Um bei der *Darst. des Ozons* jede Möglichkeit der B. von Stickstoffoxyden auszuschließen, wurde der erforderliche Sauerstoff elektrolytisch aus verd. H_2SO_4 entw.; die Ozonisierung erfolgte nach dem Trocknen mit konz. H_2SO_4 u. P_2O_5. Der Ozonisator selbst, im wesentlichen nach dem Siemens-Berthelotschen Prinzip konstruiert, bestand aus 6 Doppelröhren von ca. 20 cm Länge, welche paarweise U-förmig gebogen und so zusammengeschaltet wurden, daß sie vom Gasstrom hintereinander passiert wurden. — Der erzielte Prozentgehalt an Ozon war sehr schwankend, auch bei anscheinend gleichen Versuchsbedingungen. Trockenheit des Sauerstoffs ist günstig, doch wohl nur bis zu einer gewissen Grenze, da die Ausbeute sukzessive schlechter wurde, wenn der sorgfältig getrocknete O den App. längere Zeit passiert hatte, während der Wiedereintritt geringer Mengen von Feuchtigkeit den früheren leistungsfähigen Zustand mit einem Male wieder herstellte. — Bei Zimmertemp., wobei die Temp. des W. in den Innenröhren des Ozonisators auf ca. 30° stieg, wurden im Durchschnitt 7 Gew.-% Ozon erhalten, bei 0° und Innenkühlung mit Eis bis 15%, bei Außenkühlung mit Eis-Kochsalz u. Innenkühlung mit Eis bis 17,5%. Schließlich wurde der Ozonisator in ein Gemisch von fester CO_2 u. Aceton versenkt, wobei die Innenröhren mit Hg gefüllt waren, das sich während der ganzen Dauer der Ozondarst. im festen Zustande erhielt; bei einer Geschwindigkeit des Sauerstoffatoms von $1^1/_2$—2 l pro Stde. wurden so durchschnittlich 25%, häufig bis 30% Ozon erzielt. — Die durch Kondensation mit fl. Luft und fraktionierte Dest. zu erzielende Steigerung des Ozongehaltes steht in keinem Verhältnis zu der dadurch verursachten Komplikation. — Über konz. H_2SO_4 ist Ozon recht beständig; die Vff. fanden bei einem Durchschnittsgehalt von 10% Ozon u. Zimmertemp. eine Abnahme von ca. 5% der vorhandenen Ozonmenge in 24 Stdn.

Ozon reagiert mit alkal. oder neutraler Kaliumjodidlösung genau nach der Gleichung: $O_3 + 2KJ + H_2O = O_2 + J_2 + 2KOH$; die zur jodometrischen Best. erforderlichen Titerflüssigkeiten (KJ, Na_2CO_3, ferner H_2SO_4) dürfen Eisen auch nicht in Spuren enthalten, da dieses die durch den O bedingte Nachbläuung katalytisch beschleunigt. Die in der Mehrzahl der Verss. schwach sauren Ozonlsgg. wurden in das mit überschüss. Na_2CO_3 versetzte KJ unter Umschütteln gegossen, so daß die Gefahr einer lokalen s. Rk. der Fl. vermieden wurde; als Kriterium dafür diente das Ausbleiben einer stärkeren, auf H_2O_2 hinweisenden Nachbläuung nach dem Austitrieren. — Es wurde festgestellt, daß sich bei der Zers. des gelösten Ozons kein anderes Endprod. bildet als O. — Die Darst. der wss. Ozonlösungen (App. siehe Original) erfolgte bei 0°.

Bei den Verss. in saurer Lsg. zeigte sich, daß die Zersetzungsgeschwindigkeit des gelösten Ozons unter anscheinend gleichen Bedingungen sehr variabel war, doch waren Bemühungen, diese Unregelmäßigkeiten auf die Anwesenheit eines Katalysators zurückzuführen, ergebnislos. So erwiesen sich Zusätze von $CuSO_4$, kolloidaler Platinlsg. u. Stannosulfat (nach Bredig durch Elektrolyse von Natriumsulfat mit einer Zinnanode erhalten), ferner Verwendung eines innen mit Paraffin überzogenen Kölbchens als wirkungslos; die beobachtete starke Erhöhung der Zersetzungsgeschwindigkeit bei Zusatz von Kaolin ist sehr wahrscheinlich auf partielle Neutralisation der H_2SO_4 durch Kaolin zurückzuführen. — In alkal. Lsg. waren Unregelmäßigkeiten nicht deutlich bemerkbar. Die Zers. des Ozons geht in einigermaßen stark s. Lsgg. langsam vor sich; ihre Geschwindigkeit nimmt mit abnehmen-

der Konz. des Wasserstoffions zu, aber nicht proportional derselben, sondern langsamer. In den stärksten der untersuchten sauren Lsgg. (0,01-n.) verläuft die Rk. annähernd nach der 2. Ordnung, in den schwächer sauren und den alkal. Lsgg. liegt ihre Ordnung zwischen der 1. und 2. — Macht man die Annahme, daß sich 2 Rkk. superponieren, von denen die eine mono-, die andere dimolekular ist, so gelangt man zu der Differentialgleichung: $\frac{dx}{dt} = A(a - x)^2 + B(a - x)$, durch welche sich die Verss. gut darstellen lassen. In den sauren Lsgg. überwiegt das erste Glied, der Verlauf der Rk. ist daher annähernd dimolekular; in den schwächer sauren u. alkal. Lsgg. kommt die monomolekulare Rk. mehr zur Geltung. (Monatshefte f. Chemie **34**. 665—92. 24/4. [9/1.*] Prag. Physikal.-chem. Inst. d. deutschen Univ.) HÖHN.

H. B. North und **A. M. Hageman**, *Über die Einwirkung von Thionylchlorid auf die Oxyde der Metalle und Metalloide.* (Vgl. NORTH, Journ. Americ. Chem. Soc. **32**. 184; C. **1910**. I. 805.) Die Einw. von Thionylchlorid auf ein Metalloxyd resultiert in der B. eines *Metallchlorids* unter Infreiheitsetzen von schwefliger S. nach I. Bildet ein Metall jedoch zwei Reihen von Salzen, so geht das Oxyd der niederen Reihe, wenn es mit einem Überschuß von Thionylchlorid versetzt wird, in das Chlorid der höheren Reihe über. Das Reagens scheint also zuerst als

$$\text{I. } MO + SOCl_2 = MCl_2 + SO_2$$
$$\text{II. } 3MCl_2 + 4SOCl_2 = 3MCl_4 + 2SO_2 + S_2Cl_2$$
$$\text{III. } 3MO + 7SOCl_2 = 3MCl_4 + 5SO_2 + S_2Cl_2$$

Chlorierungsmittel, dann als Oxydationsmittel zu wirken (vgl. II., worin M als zwei- und vierwertiges Metall angenommen wird). III. ist die Summengleichung von I. u. II., und die Endprodd. sind hier neben dem Chlorid stets schweflige S. und Schwefelchlorür. — Beschrieben wird die Einw. von Thionylchlorid auf Zinkoxyd bei 150° (B. von wasserfreiem, in Thionylchlorid wl. $ZnCl_2$), Cadmiumoxyd bei 200° (B. von in Thionylchlorid und fl. SO_2 wl. $CdCl_2$), Arsentrioxyd (B. von $AsCl_3$ in der Kälte), Antimontrioxyd (B. von $SbCl_3$ in der Kälte; mit überschüssigem Thionylchlorid B. von $SbCl_5$), Wismutoxyd (B. von $BiCl_3$ bei 150—200°), Ferrioxyd (B. von in Thionylchlorid sll. $FeCl_3$), Magnesiumoxyd (B. von $MgCl_2$ bei 150—200°), Silberoxyd (B. einer Spur AgCl bei 150°), Cuprioxyd (B. von $CuCl_2$ bei 200°) und Cuprooxyd (B. von $CuCl_2$, S_2Cl_2 und SO_2 bei 200°). BeO, CaO, SrO, Al_2O_3 und SnO_2 werden bis 200° nicht angegriffen, ebensowenig Cr_2O_3, entgegen DARZENS u. BOURION (C. r. d. l'Acad. des sciences **153**. 270; C. **1911**. II. 1201). (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 352—56. April. [6/2.] RUTGERS Coll. New Brunswick, N. Y.) BLOCH.

Alfred Stock und **Kurt Friederici**, *Über das Tetraphosphortrisulfid, P_4S_3, und ein neues Phosphoroxysulfid, $P_4S_3O_4$.* (*Über die Schwefelphosphorverbindungen* VIII.; VII. vgl. STOCK, HERSCOVICI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 1223; C. **1910**. I. 2007; vgl. auch STOCK, RUDOLPH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 150; C. **1910**. I. 897.) Zur Darst. von reinem P_4S_3 wird das käufliche Sulfid durch Behandeln mit Wasserdampf, Aufnehmen in CS_2 usw. gereinigt. Durch Abkühlen warm gesättigter Benzollsgg. bei Luftabschluß oder durch vorsichtige Sublimation im tiefen Vakuum bei 110° erhält man Präparate vom Schmelzintervall 173—174,5° (korr.). Gegen Temperaturerhöhung ist P_4S_3 bei Abwesenheit von Sauerstoff u. Feuchtigkeit sehr beständig. Selbst bei 700° zers. sich der Dampf desselben kaum; dagegen zers. sich das sogenannte Phosphorpentasulfid, P_4S_{10}, größtenteils, wenn es durch ein evakuiertes rotglühendes Rohr hindurchdest. wird.

Das beim Stehen an der Luft oder beim Durchleiten von Sauerstoff durch Lsgg. des P_4S_3 sich bildende Oxydationsprod. (vgl. STOCK, FRIEDERICI, Ztschr. f. angew. Ch. **25**. 2201; C. **1912**. II. 2027) ist ein *Phosphoroxysulfid* von der Bruttoformel $P_4S_3O_4$. Zur Darst. wird — unter sorgfältigem Ausschluß von Feuchtigkeit — durch die Lsg. von 10 g P_4S_3 in 40 ccm reinem trocknen CS_2 bei Zimmertemp. 240 Stdn. lang trockener, mit CS_2-Dampf gesättigter Sauerstoff geleitet; man wäscht und zentrifugiert mit viel CS_2 und befreit davon im Vakuum über P_2O_5 und durch etwa 24-std. Überleiten von Wasserstoff bis zur Gewichtskonstanz. Es ist ein augenscheinlich nicht krystallinisches, unlösliches, gelblichweißes, lockeres Pulver von D. 1,96 bei Zimmertemp. In der Hitze zers. es sich: im Schmelzpunktröhrchen wird es bei 150° feucht und schmilzt gegen 250° zu einer goldgelben Fl., in welcher weißliche Teilchen umherschwimmen; im absoluten Vakuum auf 400° erwärmt, liefert es einen nichtflüchtigen, durch W. unter Phosphorwasserstoff- und Schwefelwasserstoffentw. zersetzbaren Rückstand, und ein Sublimat verschieden flüchtiger, weiß und gelb gefärbter Stoffe, unter denen sich P_4S_3 und wahrscheinlich auch das unzersetzt sublimierbare krystallinische Phosphoroxysulfid, $P_4S_4O_6$, befindet; die Molekulargröße entspricht wohl der einfachen Formel $P_4S_3O_4$. Es zeigt große Empfindlichkeit gegen W.; an der Luft zerfließt es mindestens so schnell, wie P_2O_5; in größeren Mengen mit k. W. in Berührung gebracht, entzündet es sich; bei vorsichtigem Eintragen löst es sich in W. unter B. einer milchigen Trübung von Schwefel fast vollständig auf; mit NaOH bildet es eine gelbliche Lsg., welche sich beim Erwärmen unter Entw. phosphinhaltigen Wasserstoffs entfärbt. — Die Oxydierbarkeit des P_4S_3 bewirkt wohl auch die Leichtentzündlichkeit, welcher die Verb. ihre Anwendung zu Zündmassen verdankt. Viel schneller als durch Sauerstoff werden die Lsgg. des P_4S_3, z. B. in CCl_4, durch Ozon oxydiert; hierbei geht das zunächst ausfallende $P_4S_3O_4$ in ebenfalls unl., O-reichere, bräunlich gefärbte Substanzen über — vorübergehend entsteht wahrscheinlich $P_4S_3O_7$ —; zugleich aber entweicht Schwefel als SO_2. Die höher oxydierten Präparate ähneln in ihrem Verhalten dem $P_4S_3O_4$; mit NaOH liefern sie aber im Gegensatz dazu eine farblose Lsg., welche in der Hitze kein Gas entw. — Verschiedene Ähnlichkeiten des Oxysulfids $P_4S_3O_4$ und des Sulfids P_4S_7 lassen vermuten, daß das Oxysulfid als ein P_4S_7 anzusehen ist, in welchem 4 S-Atome durch O ersetzt sind. Die Analogie zwischen $P_4S_3O_4$ und P_4S_7 drückt sich ferner darin aus, daß P_4S_3 durch Schwefelaufnahme fast genau so leicht in P_4S_7 übergeht, wie durch Sauerstoffaufnahme in $P_4S_3O_4$. Auch durch einen großen Überschuß von Schwefel wird P_4S_3 bei niedriger Temp. nur in P_4S_7, nicht in P_4S_{10} übergeführt.

Bezüglich des früher (C. **1912**. II. 2027) gezogenen Schlusses, daß das im DRP. 239162 erwähnte Phosphorsulfid P_4S_{10} kein einheitlicher Stoff, sondern ein Gemisch von P_4S_3 und Schwefel ist, wird gezeigt, daß P_4S_3 und Schwefel in CS_2 beim Siedepunkt des letzteren mindestens größtenteils unverbunden nebeneinander vorhanden sind. Indessen sprechen doch einige Tatsachen dafür, daß eine gewisse gegenseitige Beeinflussung zwischen gelöstem P_4S_3 und S stattfindet; mit S versetzte Lsgg. von P_4S_3 in CS_2 oxydieren sich langsamer, als reine P_4S_3-Lsgg.; u. während man aus Lsgg. von reinem Schwefel in CS_2 den ersteren sehr leicht durch Schütteln mit Hg oder Cu völlig entfernen kann, macht dies Schwierigkeiten, sobald die Lsgg. außer Schwefel auch P_4S_3 enthalten. — Erhitzt man ein Gemisch von P_4S_3 und Schwefel auf 100°, so daß starke Selbsterhitzung vermieden wird, so entsteht, wie groß man auch den Überschuß an Schwefel wählt, nur P_4S_7. Es ist bemerkenswert, daß sich P_4S_7 auch aus P_4S_3 und P_4S_{10} bei verhältnismäßig niedrigen Tempp. bildet.

Die von MAI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **44**. 1233; C. **1911**. II. 69) für die Phosphorsulfide vorgeschlagenen Formeln sind schwer in Einklang zu bringen damit,

daß P_4S_7 bei der Zers. mit Lauge Phosphin und Wasserstoff gibt; dies ist nicht zu erwarten, wenn alle P-Atome im P_4S_7 fünfwertig sind. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1380—87. 26/4. [12/4.] Anorg.-chem. Inst. Techn. Hochsch. Breslau.) BLOCH.

H. Guilleminot, *Über die Änderung des elektrischen Widerstandes des von X-Strahlen und Radiumstrahlen bestrahlten Selens.* Die vom Vf. erhaltenen numerischen Ergebnisse (Tabelle muß im Original nachgesehen werden) gestatten, für jeden Anfangswiderstand einer *Selenzelle* die Änderung mit der Zeit unter dem Einfluß einer *X-Strahlung* oder *Radiumstrahlung* von bestimmter Intensität zu entnehmen. Die Ergebnisse lassen sich verwenden: 1. zur genauen Feststellung des Grades der Konstanz von X-Strahlenröhren, 2. für genaue radiometrische Messungen, 3. zur Berechnung der Strahlenabsorption von Filtern. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1155—57. [14/4.*].) BUGGE.

David Leonard Chapman und **Leo Kingsley Underhill**, *Die Reaktion zwischen Chlor und Wasserstoff. Der Einfluß der Masse.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **97**. 845; C. **1910**. II. 135.) Um den Einfluß der Masse in photochemischen Rkk. bestimmen zu können, muß man unter Bedingungen arbeiten, unter denen das Energieintegral in einer Versuchsreihe konstant bleibt. In der Rk. zwischen *Wasserstoff* und *Chlor* erreicht man dies dadurch, daß man bei konstanter Lichtintensität von einer konstanten Chlorkonzentration ausgeht und den Partialdruck des H variiert. Um die Wrkg. einer spurenweisen Verunreinigung des elektrolytischen H durch O zu eliminieren, wird in Ggw. von O konstanter, relativ geringer Konzentration gearbeitet. Bei Zunahme der H-Konzentration von O ab, wächst die Empfindlichkeit des Gemisches (relative Geschwindigkeit der HCl-Bildung) anfangs sehr schnell zu einem Maximum u. nimmt dann langsam wieder ab. Das Gemisch gleicher Raumteile Cl u. H ist niemals das empfindlichste, das Maximum liegt stets bei erheblich geringerer Menge H; ein solches Gemisch ist noch nicht einmal doppelt so empfindlich wie dasjenige, das nur 3% H enthält; wächst die Menge des H von 1 auf 2 Volumina, so sinkt die Empfindlichkeit von 10 auf 7. Diese Tatsachen sind mit der aus den Verss. mit Cl und CO gezogenen Folgerung von WILDERMAN (Phil. Trans. **199**. 337), daß die Geschwindigkeit der Konzentration der farblosen Komponente proportial ist, nicht zu vereinen. Sie widersprechen auch der Anschauung WEIGERTS (Ann. der Physik. [4] **24**. 243; C. **1908**. I. 92), die zu demselben Schluß führen würde, während doch in Wirklichkeit die Geschwindigkeit von einer besimmten Menge H ab hiervon fast unabhängig ist.

Dagegen kommt man unter Beschränkung auf die mit einem starken Abfall des chemischen Potentials verbundenen Rkk. zu einer in ihren Konsequenzen mit den Tatsachen übereinstimmenden Theorie, wenn man annimmt, daß das vom Cl absorbierte Licht in eine Art von Vibrationsenergie übergeht, die zum Teil durch den Sauerstoff nach der Größe der beiden Partialdrucke in Temperaturwärme übergeführt wird, zum andern Teil aber in eine höchst aktive aktinische Energie verwandelt wird, die das Cl äußerst aktiv macht, und die ebenfalls verloren gehen kann; ist aber H im Gemisch vorhanden, so wird ein Teil dieser Energie zur Förderung der Rk. verbraucht. Die Abnahme der Geschwindigkeit der Rk. oberhalb einer gewissen H-Konzentration erklärt sich daraus, daß H wie O einen wenn auch geringen Teil der Vibrationsenergie vernichten kann. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 496—508. März. Oxford. Jesus College. Sir Leoline JENKINS Lab.) FRANZ.

William C. Moore, *Königswasser. II. Die Wirkung von Chloridionen auf das Potential der Salpetersäureelektroden.* In Fortsetzung einer früheren Arbeit (Journ. Americ. Chem. Soc. **33**. 1091; C. **1911**. II. 1414) sollte hier festgestellt werden,

welche Wrkg. die Ggw. von Chloridionen auf das Oxydationspotential von Salpetersäure hat. Es zeigte sich unmöglich, einen konstanten Wert für das Oxydationspotential der mit NO gesättigten $^1/_{10}$-n. HNO_3-Elektrode zu erhalten, wegen des Anwachsens der Konzentration der salpetrigen S. als Folge der direkten Reduktion der HNO_3 zu HNO_2 durch das NO, und wegen der Reduktion der Nitrationen zu Nitritionen. Das Chloridion drückt das Potential der HNO_3-Elektrode herab, wahrscheinlich weil es die Tendenz zur B. von Nitritionen vermindert. Wo keine HNO_3 von außen eingeführt wird, dauert diese Wrkg. wahrscheinlich an. Das Oxydationspotential einer $^1/_{10}$-n. HNO_3 im Gleichgewicht mit HNO_2 und NO bei Atmosphärendruck ist genau bestimmt, und Chloridionen haben keine Wrkg. darauf. Gegen $^1/_{10}$-n. Kalomelelektrode bei 25,17 ± 0,02° gemessen, beträgt es 0,4723 Volt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 333—40. April. [30/1.] Columbia. Univ. Nichols Lab. of inorgan. Chem.) Leimbach.

E. Beckmann und **R. Hanslian**, *Verhalten von Jod zu Schwefel, Selen und Tellur.* (Vgl. Ztschr. f. anorg. Ch. **77**. 275; C. **1912**. II. 1894.) In Jod gelöster *Schwefel* zeigt sowohl beim F. (114°) als beim Kp. (184°) desselben die Molekulargröße S_8 (kryoskopisch gef. 7,7—8, ebullioskopisch 6,9—7); dabei ist es nicht von wesentlichem Belang, ob präcipitierter, in CS_2 l. oder darin unl., plastischer S verwendet wird. — Bei *Selen* sinken dagegen die Molekulargewichtswerte in Jod noch unter Se_2; kryoskopisch gef. $Se_{1,33-1,88}$, ebullioskopisch $Se_{1,36-1,88}$; eine Dissoziation durch die Temperaturerhöhung 104—184° ist also nicht zu bemerken. Da in indifferenten Lösungsmitteln auch bis zu höheren Tempp. das Molekül Se_8 erhalten bleibt, muß der Zerfall in Jodlösung dem Einfluß des Jods selbst zugeschrieben werden. Dies erscheint um so bemerkenswerter, als Eisen durch Jod nur bis zu Doppelmolekülen aufgespalten wird, u. nach Olivari in Jodlsgg. bei organischen SS. assoziierte Moleküle gefunden werden.

Zu kryoskopischen Verss. in Anthrachinon wurde zwecks konstanter Heizung das Außenbad unter möglichster Einhaltung der Konvergenztemp. im Versuchsrohr ein elektrischer Heizmantel konstruiert (Abbildung im Original), der während 2-stdg. Versuchsdauer eine einmal eingestellte Temp. auf wenige Zehntelgrad konstant halten ließ. Die kryoskopische Konstante des *Anthrachinons* (F. 277°) wurde mit gelöstem Benzil im Mittel zu 148 gefunden. Die Molekulargewichtswerte für in Anthrachinon gel. S u. S_2 zeigen, daß beide in indifferenten Mitteln bis gegen 300° ihre großen Moleküle S_8, bezw. Se_8 nahezu beibehalten (gef. für S im Mittel M-G = 249, für Se M-G = 602). — Da Mitausscheidung von gelöster Substanz die Molekularwerte erhöht, wurden diese Werte noch ebullioskopisch bestätigt; für solche Verss. eignete sich *Diphenyl* (Kp. 255°), dessen ebullioskopische Konstante im Mittel zu 59,3 gefunden wurde. Schwefel ergab darin ein Mol.-Gew. von durchschnittlich 240,5, Selen 640. Zu den Verss. wurde ein speziell konstruiertes *Thermometer* mit Stickstoffüllung u. über dem Quecksilbergefäß erweiterter Capillare verwandt (Abbildung im Original).

Amorphes *Tellur* des Handels (Merck) bestand im Mittel aus 40% Tellur u. 60% Telluroxyd; wegen der leichten Oxydierbarkeit des amorphen Te, besonders bei Ggw. von Feuchtigkeit, wurde zu den Verss. immer nur krystallinisches, durch Sublimation im Vakuum gereinigtes Te angewandt. Bei Einw. von Te auf Jod zeigt sich im Gegensatz zu Se eine stark exotherme Rk.; die kryoskopischen Werte (142—181, entspr. 1,07—1,58 Te) lassen darauf schließen, daß in verd. Lsgg. ein Teil des Te bis zu Einzelatomen aufgespalten ist; beim Ansteigen der Konz. bis ca. 1% erreichen die Spaltungsstücke noch nicht das Doppelatom. — Roter *Phosphor* reagiert mit geschm. Jod unter Aufspaltung des Moleküls bis zu P_1 (gef. im Mittel 32,4). Verss. mit Phosphoniumjodid, bezw. Ammoniumjodid scheiterten wegen

eintretender Zers. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 221—34. 8/4. [10/2.] Berlin-Dahlem. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Chemie.) Höhn.

Wilhelm Biltz, *Über die Tensionen von Metallammoniakverbindungen.* (Vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **67**. 561; C. **1909**. II. 1714.) Vf. weist zunächst nach, daß Ephraim (S. 1159 u. 1160) infolge Verkennung der Bedeutung und Definition des Ausdrucks „Bildungswärme" zu falschen Schlüssen gelangt ist. Für die These, daß der Abbau der Ammoniakate zu NH_3-ärmeren Prodd. sukzessive unter Abspaltung immer nur eines NH_3-Mol. erfolge, und daß auch sämtliche Abbaustufen wenigstens in labiler Form wirklich existieren, liegt kein Anlaß vor. Damit entfällt auch die Annahme einer Besonderheit der Hydrate gegenüber den Ammoniakaten. Zur weiteren Stütze seiner Ansicht teilt Vf. noch sorgfältige Messungen an *Hexamminnickelobromid*, $Ni(NH_3)_6Br_2$ nach der statisch-manometrischen und der dynamischen (Durchströmungs-) Methode mit. Das Hexamin geht, ohne eine Zwischenstufe zu passieren, bei 230—240° und Atmosphärendruck direkt in *Diamminnickelobromid*, $Ni(NH_3)_2Br_2$, (hellgelbgrüne; in k. W. l.; wss. Lsg. setzt nach kurzer Zeit Hydroxyd ab) über. Beim Trocknen des Hexammins bei Zimmertemp. über P_2O_5 findet allmählich ebenfalls ein direkter Übergang in das Diammin statt. (Ztschr. f. physik. Ch. **82**. 688—94. 1/4. [6/2.] Clausthal i. H. Chem. Lab. der Bergakademie.) Groschuff.

H. Buisson und **Ch. Fabry**, *Über die Wellenlängen der Linien des Kryptons.* Vff. bestimmten die Wellenlängen der grünen und gelben Linie im Spektrum des *Kryptons* zu 5570, 2908 und 5870, 9172 (bezogen auf die von Benoît, Fabry und Perot gegebene Wellenlänge der roten Cadmiumlinie, für Luft bei 15° u. normalem Druck). Die äußerst feinen Linien eignen sich besonders für Interferenzmessungen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 945—47. [25/3.*].) Bugge.

John Norman Collie und **Hubert Sutton Patterson**, *Die Anwesenheit von Neon in Wasserstoff nach dem Durchgange der elektrischen Entladung bei niedrigen Drucken durch den letzteren.* Teil I. (J. N. Collie). *Flußspat* oder *Calciumfluorid* färbt sich bei der Bestrahlung mit Kathodenstrahlen an der Oberfläche tief purpurn; die Ursache dieser Erscheinung besteht wahrscheinlich in der B. von metallischem Calcium, da die Farbe bei Einw. von W. unter Auftreten einer alkal. Rk. verschwindet. Als zwecks Nachweises des demnach zu erwartenden Fluors das abgegebene Gas spektroskopisch untersucht wurde, wurden hauptsächlich H und CO gefunden und außer diesen noch SiF_4 u. O, der auch durch Zers. von W. entstanden sein konnte. Es gibt kaum Proben von CaF_2 oder Glas, die bei starkem Erhitzen oder unter dem Einfluß von Kathodenstrahlen diese Gase nicht abgeben. Nach dem Durchfunken des Gasgemisches blieb bei der Behandlung mit Holzkohle u. fl. Luft ein Rückstand, welcher *Neon* enthielt. Dasselbe Resultat wurde erhalten, als CaF_2 durch gereinigte ca. 10 Jahre alte Glaswolle ersetzt wurde. Auch in *Wasserstoff* von geringem Druck wurde nach der Einw. der Kathodenstrahlen bei gleichzeitigem Erhitzen des Rohres Neon erhalten. Von eingedrungener Luft kann das Neon nicht stammen, da es N-frei ist, der verwendete H u. O waren frei von Neon, Glas u. das als Elektrodenmaterial benutzte Al geben beim Schmelzen kein Neon ab, endlich wird Glas, bis nahe zum Erweichen erhitzt, für atmosphärisches Neon oder Helium nicht durchlässig, was auch nicht unter dem Einfluß der Kathodenentladung eintritt. In einer mit H gefüllten Entladungsröhre, die vollständig von einer zweiten Röhre umgeben war, in der ein solches Vakuum bestand, daß kein Funken hindurch ging, konnte nach zweitägigem Betriebe die gewöhnlich beobachtete Menge Neon nachgewiesen werden; die äußere Röhre enthielt jedoch

einen 50mal so großen, durch Holzkohle u. fl. Luft nicht kondensierbaren Rückstand, der hauptsächlich aus *Helium* und einer nachweisbaren Menge Neon bestand. Im ganzen wurde bei 35 Verss. dieses noch unerklärte Auftreten von Neon ausnahmslos festgestellt.

Teil II. (H. S. Patterson). Nimmt man an, daß die M. der Atome eine ähnliche Ursache hat wie die der Elektronen, daß also die Formel für die M. der Elektronen: $m = 2e^2/3a$ auch für Atome gilt, so findet man für den Radius a der kugelförmig vorgestellten Atome kleinere Werte als nach anderen Methoden, was jedoch an sich keine Schwierigkeit macht, da es sich hier nur um den Raum der Hauptmasse handelt. Aus den Verhältnissen der Ladungen und der Massen des α-Teilchens u. des $H^{\cdot}$ folgt dann aber, daß beide dasselbe a haben müssen, so daß *Wasserstoff* in *Helium* übergehen müßte, wenn dem $H^{\cdot}$ mittels einer elektrischen Entladung eine zweite Ladung zugeführt werden könnte. Bei der experimentellen Prüfung dieser Hypothese wurden, anfangs unabhängig von Collie, ganz ähnliche Resultate erhalten; nur wurden bei 4 von 15 Verss. neben dem immer in überwiegender Menge vorhandenen Neon Spuren von Helium beobachtet. Ein Vers. mit dem doppelwandigen Rohr von Collie, bei welchem das äußere Rohr mit O von 15 mm gefüllt war, ergab auch im äußeren Rohr fast reines Neon neben wenig Helium. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 419—26. März. London. Univ. College Leeds. Univ.) Franz.

E. Rengade und **N. Costeanu**, *Über die wasserfreien Sulfide der Alkalimetalle.* Diese Sulfide wurden dargestellt ähnlich wie die wasserfreien Alkalioxyde (vgl. Rengade, Ann. Chim. et Phys. [8] **11**. 348; C. **1907**. II. 1587) durch direkte Verb. von Schwefel mit einem großen Überschuß des Metalls u. Entfernung des letzteren durch Dest. im Vakuum. Es wurden in einem evakuierten, umgekehrten U-Rohr, dessen beide Schenkel durch eine Capillare verbunden sind, Schwefeldämpfe auf geschmolzenes, vorher eindest. Metall geleitet, dieser Schenkel mehrere Stunden lang auf einer geeigneten Temp. zwischen 200 u. 300° gehalten, das überschüssige Metall nach der Rk. in den kalt gehaltenen Teil des U-Rohres überdest. u. letzteres an der Capillare weggeschmolzen. Zur Analyse wurde der das Sulfid enthaltende Schenkel unter W. geöffnet; die Verb. war vollständig klar u. farblos l. u. wurde durch H_2O_2 in Ggw. von NH_3 oxydiert; da die Lsg. gegen Helianthin neutral reagierte, so war keine B. von Subsulfiden erfolgt. Die erhaltenen Prodd., *Natriumsulfid*, Na_2S, *Kaliumsulfid*, K_2S, u. *Rubidiumsulfid*, Rb_2S, sind weiße, mikrokrystallinische Pulver und werden bei höherer Temp. gelb; sie sind weniger gefärbt als die Oxyde und weniger l. in den Metallen, krystallisieren also schwieriger. Die Löslichkeit wächst mit dem Atomgew. Das *Caesiumsulfid* bildet größere Nadeln; das Natriumsulfid konnte noch nicht krystallisiert erhalten werden, wohl wegen seiner äußerst geringen Löslichkeit im Metall. — In chemischer Hinsicht erscheinen die Alkalisulfide beständiger als die Oxyde; das Licht scheint sie nicht zu verändern, wasserfreies Ammoniak nicht anzugreifen; sie schm. erst bei der Temp. von weichwerdendem Glas, indem sie sich rot färben, in Persulfide verwandeln u. Metalldämpfe ausstoßen. Sie sind leicht oxydierbar; bei Berührung mit einem erhitzten Glasstab leuchten sie u. verbrennen wie Zunder. An der Luft zerfallen alle außer dem Natriumsulfid unter Verwitterung. In W. geworfen, lösen sie sich unter Zischen u. Wärmeentw., aber ohne Explosion. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 791—93. [10/3.*].) Bloch.

Karl Grünberg, *Beitrag zur Kenntnis der natürlichen krystallisierten Carbonate des Calciums, Magnesiums, Eisens und Mangans.* Die krystallisierten Carbonate des Calciums, Magnesiums, Eisens und Mangans kommen nebeneinander in

der Natur vor als *Ankerite*, Ca-haltige Mischsalze der Doppelsalze $CaMgC_2O_6$, $CaFeC_2O_6$ u. $CaMnC_2O_6$, bei denen die Summe der Molekularprozente $CaCO_3$ gleich der Summe der Molekularprozente ($MgCO_3$ + $FeCO_3$ + $MnCO_3$) ist, u. deren D. bei alleinigem Vorhandensein der beiden Komponenten $CaMgC_2O_6$ und $CaFeC_2O_6$ linear zunimmt von 2,822 für $CaMgC_2O_6$ bis zu 3,27 für $CaFeC_2O_6$ und als *Braunspäte*, Ca-freie Mischsalze der Verbb. $MgCO_3$, $FeCO_3$ und $MnCO_3$. Die Mischungskomponenten können homogen oder zonar im Krystall verteilt sein. Beim Erhitzen im CO_2-freien Luftstrom beginnen Braunspäte und Magnesite bei 360° ± 10°, Ankerite u. Dolomite bei 500° ± 15° und Calcite bei 570° ± 15° Zers. zu zeigen. Beim Erhitzen im CO_2-Strom liegt die Temp. für den Beginn einer Zers., wenn kein Mn vorhanden ist, bei Braunspäten und Magnesiten bei 570° ± 15°. Ankerite und Dolomite zerfallen dagegen, indem die an Mg u. Fe gebundene CO_2-Menge bei 700° ± 20° abzugeben begonnen wird und bei 770° ± 20° vollständig ausgetrieben werden kann, während der an Ca gebundene CO_2-Rest zusammen mit der des Calcits erst oberhalb 900° ± 20° wegzugehen beginnt. Bei künstlichem Dolomit konnte auch in CO_2-freiem Luftstrom ein solcher Mol.-Zerfall beim Erhitzen beobachtet werden. Hier gab der Mg-Gehalt bei 500° ± 15° und der Ca-Gehalt bei 530° ± 15° sein CO_2 völlig ab. Ggw. von Mn kann bei Braunspäten und Ankeriten im CO_2-Strom die Zersetzungstemp. bei dem vorhandenen Eisen- und Mangancarbonat um etwa 100° erniedrigen, während sie auf den Mg-Gehalt, sowie im CO_2-freien Luftstrom nur zersetzungsbeschleunigend zu wirken scheint. Die Korngröße übt nur geringen Einfl. auf die Zersetzungstemp. und -geschwindigkeit aus. Letztere wird durch Erhitzen im feuchten Gasstrom beschleunigt. Die mineralogische Zus. eines Gemenges von Calcit, Ankerit u. Braunspat läßt sich quantitativ durch Erhitzen im CO_2-freien Luftstrom bestimmen, im CO_2-Strom ist dies nur für Ankerit- u. Braunspatgemische durch partielles Zersetzen möglich. Ersteres Verf. wurde als mikrochem. Rk. im Dünnschliff verwendet. Normale HCl zersetzt bei ungefähr gleicher Korngröße in 1 Std. die fast gleiche Menge Braunspatpulver, wie $^1/_{10}$-n. in bereits $^1/_2$ Std. Ankeritsubstanz. Die Mischsalznatur beider Mineralien tritt hierbei insofern hervor, als sich die Fe-haltigen Verbb. schneller als die Mg-haltigen zersetzen, so daß Ätzfiguren bei größerem Gehalt an Fe und Mg nicht erhalten werden können. Ankerite und Dolomite zersetzen sich in HCl als solche. Der entgegengesetzte Schluß Haushofers (Sitzungsber. Bayr. Akad. d. Wiss. **11**. 220) wurde als falsch nachgewiesen. Dasselbe gilt für das Verhalten gegen Kupfernitratlsg., nur daß hier die Lösungsunterschiede noch größer sind, und daß die Mg-haltigen Verbindungen sich schneller als die Fe-haltigen umsetzen. Zwei sog. „uneigentliche Dolomite" (vgl. Rammelsberg, Handbuch der Mineralchemie, 2. Aufl.) erwiesen sich als Gemenge von Ankeritkrystallen mit auf den Fugen krystallinisch fein verteiltem Calcit. Ebenso scheint in den Magnesiten der Ca-Gehalt grundmassenartig als Dolomit vorzuliegen. Durch die Unterss. werden die Retgersschen Vermutungen (N. Jahrb. f. Mineral. **1892**. I. 210) bestätigt. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 337—96. 6/5. [10/3.] Mineralog. Inst. Univ. Jena.) Jung.

Daniel Florentin, *Über Ferrosulfatmonohydrat und über seine Anwendung in der Maßanalyse.* Das Ferrosulfat, $FeSO_4 \cdot H_2O$, ist ein wohl definiertes, im festen Zustand vollkommen beständiges Salz, nicht hygroskopisch und unter den Bedingungen der Praxis nicht oxydabel. Man kann es sehr leicht herstellen durch Dehydratation des Salzes $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (oder auch des Mohrschen Salzes) mit 50%iger Schwefelsäure; man wäscht das weiße, krystallinische Pulver mit A., dann mit wasserfreiem Ä. und trocknet im Vakuum über Schwefelsäure. Sowohl Ammoniumsulfat als auch Ferrisulfat sind in 50%ig. H_2SO_4 beträchtlich leichter l. als $FeSO_4 \cdot H_2O$. Letzteres verliert H_2O erst bei hoher Temp., so daß es als Konsti-

tutionswasser anzusehen ist. Das Salz $FeSO_4 \cdot H_2O$ ist in allen Punkten vergleichbar den Sulfaten $CuSO_4 \cdot H_2O$ u. $NiSO_4 \cdot H_2O$. Dieses Mol. H_2O scheint in mancher Hinsicht die Eigenschaften des Ferroatoms zu maskieren [vielleicht in Form von $(FeSO_4, H_2O)\ 6H_2O$]. Das Salz ist langsam l. in k. W., sehr rasch in lauwarmem, angesäuertem W.; mit h. W. behandelt, bildet es gelbe, basische Salze. — Die Konstanz seiner Zus., die Leichtigkeit seiner Darst., sowie die Bequemlichkeit seiner Anwendung und die geeigneten reduzierenden Eigenschaften lassen es *zur Best. des Titers von Kaliumpermanganatlsgg.* geeignet erscheinen; 0,170 g des Salzes entsprechen 10 ccm $^1/_{10}$-n. $KMnO_4$ von 3,16 g pro l. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **13**. 362—66. 5/4. [28/2.] Lab. Munic. Paris von M. Kling.) Bloch.

John Theodore Hewitt und **Gladys Ruby Mann**, *Über die Reaktion zwischen Ferrisalzen und Thiosulfaten.* Es sollte eine Methode ausgearbeitet werden zur Best. der relativen Mengen Ferro- u. Ferrieisen in einer Lsg., welche beträchtliche Mengen organischer Substanz enthielt (vgl. The Analyst **37**. 179; C. **1912**. II. 61). Zur Reduktion der Ferrisalze wurde Natriumthiosulfat angewandt und die *Reduktionsgeschwindigkeit* bestimmt. Während die Reduktion von Salzen wie $FeCl_3$ zu rasch erfolgt, um die Geschwindigkeit messen zu können, läßt sich dies durchführen mit Eisenalaunlsgg. allein ($^1/_{80}$-n. $Na_2S_2O_3$ u. $^1/_{80}$-n. Eisenalaun) oder solchen, welche Zusätze enthalten (4 oder 12 Mol. Kaliumcyanat, 4 Mol. Phenol oder 4 Mol. Acetessigester). Die Rkk. verliefen immer nach der vierten Ordnung:

$$2\,Fe''' + 2\,S_2O_3'' = 2\,Fe'' + S_4O_6'';$$

es ist also notwendig, daß vier Moleküle oder Ionen gleichzeitig reagieren, u. die vorübergehende Existenz von Ionen S_2O_3' erscheint ausgeschlossen. — Die verhältnismäßig langsame Reduktion von *Eisenammoniumalaun* gegenüber der von Lsgg. $FeCl_3$ oder von Eisenrhodanid, welche nur einen geringen Überschuß von Kaliumrhodanid enthalten, führt zur Annahme, daß das Eisen in diesen Lsgg. als Teil eines komplexen negativen Ions enthalten ist. Diese Ionen können entstehen entweder nach

$$\text{I. } (NH_4)_3Fe_2(SO_4)_4 \rightleftharpoons 2\,(NH_4)^{\cdot} + Fe_2(SO_4)_4''$$
$$\text{II. } (NH_4)Fe(SO_4)_2 \rightleftharpoons (NH_4)^{\cdot} + Fe(SO_4)_2'$$

I. oder II. Da die Rk. quadrimolekular verläuft (zwei Eisenkomplexe müssen mit zwei Thiosulfationen reagieren), so ist das zweite Schema das wahrscheinlichere. — Die Verzögerung mancher Ferrirkk. kann außer nach Vorländer (S. 1794) auch durch die B. komplexer negativer Ionen oder sehr wenig dissoziierter Komplexe erklärt werden. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 224—29. März. East London Coll. Univ. London.) Bloch.

Walther Metzener, *Zur Kenntnis der chemischen Eigenschaften von Thorium C und Thorium D.* Vf. arbeitete mit Lsgg., in denen die Konzentration der untersuchten Radioelemente den Größenordnungen 10^{-10} bis 10^{-13} g/ccm entsprach. Es wurde festgestellt, daß *Thorium C* (Halbwertzeit 60,5 Minuten) durch keine Rk. vom gewöhnlichen Wismut getrennt werden kann. Bei der üblichen quantitativen Abscheidung des Th C durch Eintauchen eines Ni-Blechs in eine kochende salzsaure Lsg. des aktiven Nd. wird durch Zusatz eines Bi-Salzes die Ausbeute verschlechtert; Th C verteilt sich genau in demselben Maße wie Bi zwischen Lsg. u. Metall. Als Th C-haltiges Wismutoxyd weit über seinen F. (820°) erhitzt wurde, konnte nicht der geringste Verlust an Th C konstatiert werden, während beim Erhitzen des aktiven Nd. das Th C schon bei 700° abzudestillieren beginnt. Von den abnormen Rkk. des Th C ist die leichte Fällbarkeit mit Halogensilber zu erwähnen. Aus einer Silbernitratlsg. konnte mit HCl eine Ausfällung von 90% be-

obachtet werden. Durch Zusatz von Bi wird diese Rk. fast ganz verhindert. In geringem Maße vermag Th C mit Sublimat auch aus 15%ig. salzsaurer Lsg. zu krystallisieren; ähnliche Verss. mit anderen Salzen zweiwertiger Metalle hatten negative Ergebnisse. Dagegen wurde festgestellt, daß Krystallisationen von Salzen vierwertiger Metalle mehrfach erheblichen Th C-Gehalt aufwiesen, vor allem Thoriumammoniumnitrat, Ceriammoniumnitrat, Bleitetraacetat, weniger Kaliumchlorostannat. Zirkonoxychlorid krystallisierte ohne Th C. Vier- oder fünfwertig ist Th C auch bei der Krystallisation mit Nioboxyfluorid-Fluorkalium ($NbOF_5)K_2 \cdot H_2O$. Entsprechend seiner stärker elektropositiven Natur wird das *Thorium D* bei der Abscheidung des Th C auf Ni-Blech in der Lsg. gefunden. Löst man eine Th C-haltige AgCl-Fällung mit NH_3 auf, so geht Th D in Lsg., während Th C vom Filter als Hydroxyd adsorbiert wird. Bei der Krystallisation von K- u. Ammoniumsalzen wurde oft ein Überschuß von Th D gegenüber Th C in den Krystallen konstatiert, besonders auffallend beim Kaliumchlorostannat. Die Vermutung, daß Th D in seinen Rkk. mit Thallium übereinstimmt, wurde bestätigt durch die Krystallisation von Thallonitrat, -carbonat, Thallicarbonat und Thalliammoniumsulfat, wobei keine Trennung vom Th stattfand. Es werden also durch vorliegende Unters. die Forderungen der Theorie von FAJANS (vgl. S. 1173) bestätigt. Vf. resümiert wie folgt: Der Unterschied der Glieder der radioaktiven Reihen, die vor und nach den Emanationen stehen, besteht nicht in einem anders gerichteten Valenzwechsel (vgl. HEVESY, S. 1565), sondern in der Zugehörigkeit jener zu den elektropositiven, dieser zu den elektronegativen Untergruppen des periodischen Systems. Mit FAJANS ist anzunehmen, daß der Übergang von den stärkst elektropositiven Radioelementen, den Erdalkalimetallen, über die elektrochemisch undefinierten Emanationen zu den stärkst elektronegativen Radioelementen in der 6. Gruppe, den Analogen des Poloniums führt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 979—86. 12/4. [19/3.] Plötzensee b. Berlin, Lab. Dr. O. KNÖFLER & Co.) BUGGE.

Fritz Glaser, *Über die Gewinnung radioaktiver Körper aus Thorium.* Zur Gewinnung *radioaktiver* Körper aus *Monazitsand* wird dieser zunächst in bekannter Weise mit Schwefelsäure aufgeschlossen u. das Thorium aus der sauren Lsg. in Ggw. der im Monazit anwesenden Phosphorsäure als Phosphat gefällt. Eine brauchbare Methode zur Abscheidung des *Thoriumphosphats* und der radioaktiven Abkömmlinge des Th besteht darin, daß man die schwefelsaure Monazitlsg. so weit verdünnt, daß der Gehalt an freier H_2SO_4 2—3% entspricht, und dann kurze Zeit zum Sieden erhitzt. Versetzt man den noch feuchten Thoriumphosphatniederschlag mit verd. H_2SO_4, oder erhitzt man den getrockneten Nd. mit konz. H_2SO_4 u. trägt die breiige M. in kaltes W. ein, so löst sich das Thorium als Sulfat auf, während ein aktiver Körper zurückbleibt, dessen Lebensdauer mit der des *Thorium X* (Halbwertzeit ca. 4 Tage) übereinstimmt. Dieser Körper, den der Vf. „*Thorium Y*" nennt, ist wahrscheinlich identisch mit Th X, wenn auch seine Darstellungsweise von der des Th X bedeutend abweicht. Es war nicht möglich, aus Thoriumnitrat, das Th X enthielt, Th Y mittels H_2SO_4 abzuscheiden. Im Gegensatz zu dem Verhalten des Th X ist der als Th Y bezeichnete, aus den Thoriumphosphatniederschlägen gewonnene Körper auch nach Entfernung der Phosphorsäure im Ammoniak zum größten Teil unl. Wird ferner das von Phosphorsäure befreite Th Y mit H_2SO_4 gefällt, so geht die ganze Aktivität in den Sulfatniederschlag, während das Filtrat keinen in NH_3 l. aktiven Körper enthält. Vermutlich sind die Unterschiede im Verhalten von Th X und Th Y auf die Ggw. eines schwerlöslichen Sulfats der seltenen Erden zurückzuführen. Durchschnittlich erhielt Vf. Präparate von Rohthorium Y, deren Aktivität, direkt nach der Herst. gemessen, etwa 100 mal so groß

war, als die Aktivität des als Ausgangsmaterial dienenden Thoriumphosphatniederschlags. (Chem.-Ztg. **37**. 477—78. 19/4. Wiesbaden.) BUGGE.

L. Michiels, *Über die Strahlung von Uranlösungen und über eine Methode zur Bestimmung des Urans auf radioaktivem Wege.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. 49—60. Classen-Festschrift 17/4. [28/2.] — C. **13**. I. 688.) BLOCH.

O. Proske, *Über die Zersetzung von Bleisulfat durch Eisenoxyd.* Eine Beimengung an Eisenoxyd begünstigt die Zers. des Bleisulfats, aber nur in geringerem Maße als eine Beimengung von SiO_2 (vgl. HILPERT, Metallurgie **5**. 535). — Eine energische Zers. bei einer Temp. niedriger als 900°, wie aus der Bildungstemp. der Bleiferrite geschlossen wurde (vgl. MOSTOWITSCH, Metallurgie **8**. 771), findet nicht statt. Die Zers. unterhalb 900° ist nur unbedeutend. — Ein Gehalt an *Eisenoxydul* wirkt derartig ein, daß bei tiefen Tempp., bis 800°, eine Oxydation des Oxyduls zu Oxyd nur auf Kosten des Sauerstoffs der Luft stattfindet, bei höherer Temp. dagegen eine Zers. des Bleisulfats bewirkt wird, u. der abgegebene Sauerstoff teilweise vom Oxydul aufgenommen wird. — Die physikalische Beschaffenheit spielt beim Eisenoxyd für die Zers. des Bleisulfats eine Rolle: Eisenoxyd, bei 1200° geglüht, wirkt stärker zersetzend ein, als das rote Eisenoxyd. — Daraus ergeben sich einige Anwendungen auf die Praxis des Bleierzröstens, welche vom Vf. besprochen werden. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 415—20. 22/4. Metallhüttenmännisch. Lab. Techn. Hochschule Berlin.) BLOCH.

A. Gutbier und E. Sauer, *Über kolloides Bleidioxyd. Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydrolysenmethoden.* Übergießt man fein gepulvertes Ammoniumhexachloroplumbat mit wenig W., so findet B. von $PbCl_2$ nach der Gleichung:

$$(NH_4)_2[PbCl_6] \longrightarrow PbCl_2 + Cl_2 + 2NH_4Cl$$

statt, während bei Zusatz von viel W. klare tiefbraune Lsgg. entstehen, die langsam einen Nd. von PbO_2 abscheiden. Im Verein mit **M. Wissmüller** konnten Vff. nachweisen, daß diese braune Lsg. eine kolloide Lsg. von Bleidioxyd, bezw. dessen Hydraten darstellt. Beim Filtrieren durch Papierfilter koagulierte sie sofort, so daß das Filtrat nur aus einer farblosen Fl. besteht. Durch Zusatz eines Schutzkolloids (Gummi arabicum) wird die Beständigkeit des PbO_2-Hydrosols so weit erhöht, daß sich die Lsg. glatt filtrieren läßt. Eine Dialyse durch Pergamentpapier war auch bei Zusatz des Schutzkolloids nicht möglich. Konzentriertere Lsgg. waren stabiler wie verdünntere, wenn sie nicht filtriert wurden. Nach dem Filtrieren entfärbten sich dagegen die konzentrierteren schneller. Besser haltbare kolloide Lsgg. wurden erhalten, bei Verwendung von verd. NH_3 statt W. Überschüssiges NH_3 verhindert die Kolloidbildung. Man trägt am besten das fein gepulverte Ammoniumchloroplumbat in eine Mischung von NH_3 u. Gummilsg. ein, u. zwar derart, daß auf 1 g Salz 20 ccm $^1/_5$-n. NH_3 vorhanden sind. Je mehr Salz eingetragen wird, desto konzentrierter muß die Gummilsg. (pro 1 l Lsg. 1 g Gummi auf je 4 g Salz) sein. Derart hergestellte PbO_2-Lsgg. lassen sich filtrieren u. dialysieren und vertragen auch höhere Tempp., können aber nicht auf dem Wasserbade ohne Koagulation konz. werden. Das Kolloid PbO_2 wandert zur Anode; ein Ausflocken wurde dabei nicht beobachtet. Durch HCl, HNO_3, NaOH werden die kolloiden PbO_2-Lsgg. entfärbt. Durch Zusatz von NaCl, $BaCl_2$, $Al_2(SO_4)_3$ findet kein Ausflocken statt; es bilden sich nur Ndd. von $PbCl_2$, bezw, $PbSO_4$. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 171—77. April. [13/3.] Stuttgart. Lab. für Elektrochemie und Techn. Chemie der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

G. A. Linhart, *Über den Betrag der Reduktion von Mercurichlorid durch phosphorige Säure.* Die Rk. zwischen *Mercurichlorid* u. *phosphoriger Säure* ist in bezug auf das $HgCl_2$ ein Vorgang erster Ordnung. Die Gesamtreaktion, eine Rk. zweiter Ordnung, spielt sich wahrscheinlich in folgenden zwei Phasen ab:

$$\text{a) } HgCl_2 + H_3PO_3 = HCl + HgCl + H_2PO_3 \text{ und}$$
$$\text{b) } 2H_2PO_3 + H_2O = H_3PO_3 + H_3PO_4.$$

Hierbei verläuft die Rk. b) ziemlich rasch im Vergleich zur Rk. a), so daß die Konzentration der H_3PO_3 zu einer Zeit t annähernd $(b - {}^1/_2 x)$ statt $(b - x)$ entspricht, da für je 2 Mol. zersetzter H_3PO_3 1 Mol. H_3PO_3 regeneriert wird. Wasserstoffionen beschleunigen die Rk. Wenn zu Beginn keine HCl anwesend ist, geht der Geschwindigkeitskoeffizient K (für eine Rk. 2. Ordnung berechnet) durch ein Minimum. Dies ist zum Teil auf den Anfangsbetrag der sekundären Rk., der mit wachsender Zahl der H-Ionen zunimmt, zurückzuführen, beruht aber hauptsächlich auf der B. von Komplexen zwischen dem bei der Rk. gebildeten $HgCl_2$ und der gleichfalls entstehenden HCl und auf der nachfolgenden Zers. dieser Komplexe bei Abnahme der Konzentration des $HgCl_2$. Ist HCl zu Beginn anwesend, so zeigt der für eine Rk. 2. Ordnung berechnete Geschwindigkeitskoeffizient ein stetiges Anwachsen auf das 2—3-fache des Anfangswertes. Dies ist in Anbetracht des Zerfalls der Komplexe mit abnehmender Konzentration zu erwarten, wenn man annimmt, daß nur die Einzelmoleküle von $HHgCl_3$ mit phosphoriger S. reagieren. Übereinstimmende Geschwindigkeitskonstanten werden erhalten, wenn man in der Geschwindigkeitsgleichung: $\frac{dx}{dt} = k(a - x)(b - {}^1/_2 x)(C + x)$ (a u. b = Anfangskonzentrationen von $HgCl_2$, bezw. H_3PO_3) den Ausdruck $(a - x)$ durch $m(a - x)$ ersetzt, worin m denjenigen Teil des insgesamt zu jeder Zeit t anwesenden $HgCl_2$ bedeutet, der in Form von einzelnen Molekülen ($HHgCl_3$) vorhanden ist, deren Konzentration wahrscheinlich stets klein im Vergleich zu der Konzentration der Doppelmoleküle $H_2Hg_2Cl_6$ ist. (Amer. Journ. Science, Silliman [4] **35**. 353—68. April. Yale Univ. Kent. Chem. Lab.) Bugge.

C. M. Stubbs, *Ein spektrophotometrischer Vergleich des Emissionsvermögens von festem und flüssigem Kupfer und von flüssigem Silber bei hohen Temperaturen mit dem Emissionsvermögen eines Vollstrahlers.* Vf. dehnt die früheren Unterss. (vgl. Stubbs, Prideaux, Proc. Royal Soc. London, Serie A. **87**. 451; C. **1912**. II. 1961) auf *Kupfer* u. *Silber* aus, deren Emissionsvermögen bei hohen Tempp. im ganzen Bereich des sichtbaren Spektrums mit dem eines schwarzen Körpers bei denselben Tempp. verglichen wurde. Wie beim Gold ergab sich auch beim Kupfer, daß das Emissionsvermögen beim F. diskontinuierlich ist. Die für das „relative Emissionsvermögen" von festem Cu bei hohen Tempp. erhaltene Kurve weicht beträchtlich von der Kurve ab, die sich für das Absorptionsvermögen bei niederen Tempp. ergibt. Ein merklicher Temperaturkoeffizient des relativen Emissionsvermögens von fl. Cu wurde innerhalb 100° nicht gefunden. Das relative Emissionsvermögen von fl. Ag ist durchweg sehr niedrig, scheint aber etwas größer zu sein als das entsprechende Absorptionsvermögen von festem Ag bei gewöhnlichen Tempp. (Proc. Royal Soc. London, Serie A. **88**. 195—205. 31/3. [30/1.*] Liverpool. Univ. Muspratt Lab.) Bugge.

T. Warynski und **W. Towtkiewicz**, *Oxydation des Zinnchlorürs an der Luft in Gegenwart von Eisenchlorür.* Vff. haben den Einfluß anorganischer u. organischer Substanzen auf die Oxydationsgeschwindigkeit der salzsauren $SnCl_2$-Lsgg. an der Luft studiert und gefunden, daß von 28 Mineralsalzen nur das $FeCl_3$ eine stark

beschleunigende Wrkg. auf die genannte Oxydation ausübt. Diese beschleunigende Wrkg. des $FeCl_2$ steigt zuerst mit der Konzentration des Katalysators, um dann wieder abzunehmen. Das Maximum der Wrkg. entspricht einer Konzentration von $^1/_{5000}$ Mol. $FeCl_2$ in einer Lsg. von $^1/_{50}$ Mol. $SnCl_2$. Bei großer Oxydationsfläche u. einstündiger Versuchsdauer verlief die Oxydation in Ggw. von $FeCl_2$ etwa viermal rascher, als in Abwesenheit des Katalysators. — HNO_3 übt selbst in starker Konzentration keine katalysierende Wrkg. auf die Oxydation des $SnCl_2$ aus. HCl wirkt anfangs schwach verzögernd, bei zunehmender Konzentration beschleunigend. H_2SO_4 ruft eine geringe Verzögerung der Oxydation hervor. Kupfer-, Cadmium- und Palladiumchlorid beschleunigen die Rk. in geringem Maße. (Ann. Chim. analyt. appl. **18**. 130—32. 15/4. Genf. Analyt. Lab. d. Chemieschule.) DÜSTERBEHN.

Hans Brenek, *Über Verbindungen des Titandioxyds mit Selensäure und seleniger Säure.* Eine schwefelsaure Lsg. von *α-Titansäure* gibt beim Kochen mit *Selensäure* in wss. Lsg. einen grobflockigen Nd., der in trockenem Zustand ein feines weißes Pulver darstellt, das sich in Mineralsäuren beim Kochen löst u. auch in W. etwas l. ist. Die Verb. hat die Zus. $TiO_2 \cdot SeO_3 \cdot H_2O$. Bei Anwendung entsprechender Mengen wird eine zweite Verb. erhalten, die die Zus. $2\,TiO_2 \cdot SeO_3 \cdot H_2O$ zeigt und der ersteren in bezug auf Aussehen u. Löslichkeit gleicht. Andere Verbb. konnten nicht dargestellt werden. Ebenso entstehen zwei Verbb. bei Einw. einer wss. Lsg. von *seleniger Säure* auf schwefelsaure *α*-Titansäurelsg. Diese Verbb. gehen wie die Selensäureverbb. beim Kochen in Lsg. u. scheiden sich beim Erkalten wieder aus. Sie werden bei längerem Stehen krystallinisch, es zeigten sich u. Mk. kleine quadratische und rechteckige Blättchen. Sie stellen ein feines weißes Pulver dar, das sich in Mineralsäuren löst. Durch Alkalien werden die Verbb. mit seleniger S. in Selenite, die Verb. mit Selensäure in Selenate u. Titansäurehydrat zerlegt. In W. sind die Verbb. mit seleniger S. bedeutend löslicher als die Selensäureverbb. Die Verbb. mit seleniger S. haben die Zus. $TiO_2 \cdot SeO_2 \cdot H_2O$ u. $2\,TiO_2 \cdot SeO_2 \cdot H_2O$. Übergießt man diese Ndd. mit einer Mischung aus A., Ä. u. W., so tritt nach einigen Stunden Gelbfärbung ein. Diese Erscheinung wurde bei den Verbb. mit Selensäure nicht beobachtet. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 448—52. 6/5. [5/4.] Lab. f. allg. u. analyt. Chem. deutsch. techn. Hochsch. Brünn.) JUNG.

Organische Chemie.

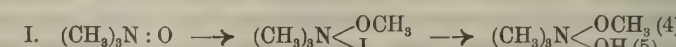
B. M. Margosches, *Über Kohlenwasserstoff- und Kohlenstoffchloride. I.* Es werden Beispiele angeführt für die in der periodischen Literatur angewandte, nicht einwandfreie, in vielen Fällen irrtümliche *Nomenklatur der Chlorderivate des Äthans und Äthylens*, von denen eine Übersicht mit Angabe der verschiedenen gebrauchten Namen nebst Formeln gegeben wird. Die Verwechslungen finden sich hauptsächlich bei folgenden Vertretern dieser Körperklasse: Symmetrisches Tetrachloräthan, $CHCl_2 \cdot CHCl_2$, bezw. symmetrisches Dichloräthylen, $CHCl : CHCl$ (auch Acetylentetrachlorid, bezw. Acetylendichlorid genannt), mit Tetrachloracetylen, bezw. Dichloracetylen, $ClC : CCl$; Chloräthylen, C_2H_3Cl, und Äthylenchlorid, $ClCH_2 \cdot CH_2Cl$; Dichloräthylen, $C_2H_2Cl_2$, und Äthylendichlorid, $CH_2Cl \cdot CH_2Cl$; Trichloräthylen, $CHCl : CCl_2$, mit Äthylentrichlorid u. Acetylentrichlorid; Acetylentetrachlorid, $CHCl_2 \cdot CHCl_2$, und Tetrachloräthylen, $CCl_2 : CCl_2$; Dichloräthylen, $CHCl : CHCl$, mit Dichloräthan, $C_2H_4Cl_2$, u. Äthylendichlorid (Äthylenchlorid), $CH_2Cl \cdot CH_2Cl$; Perchloräthylen, $CCl_2 : CCl_2$, u. Äthylenperchlorid; Dibromacetylen, $BrC : CBr$, u. Acetylendibromid, $C_2H_2Br_2$; Xyloldi- und -tetrachlorid mit Di- und Tetrachlorxylol (auch Xylylendi- u. -tetrachlorid, $C_8H_8Cl_2$, bezw. $C_8H_6Cl_4$). Die Verb. C_2Cl_4 wäre besser

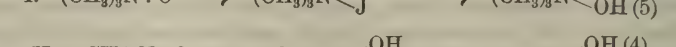
Perchloräthylen als Tetrachloräthylen zu bezeichnen, die Verb. Perchloräthan besser als Hexachloräthan, Perchlorbenzol als Hexachlorbenzol. Auf synonyme Bezeichnung sollte besondere Rücksicht genommen werden. Das terminologische Moment wird in wichtigen Fragen, z. B. in gerichtlichen Gutachten mit herangezogen. In der Verordnung betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln werden die Äthylenpräparate insgesamt zu den Stoffen gezählt, welche außerhalb der Apotheken nicht verkauft oder feilgehalten werden dürfen; dadurch ist eine große Reihe von Verbb. miteinbezogen, welche sich ihrem physiologischen Verhalten nach vom Äthylenchlorid u. s. w. in besonders günstigem Sinne unterscheidet.

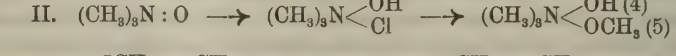
Zum Schluß wird die Frage der Einreihung der Kohlenstoffchloride und der Kohlenwasserstoffchloride unter die anorganischen Verbb. diskutiert und der Wunsch ausgedrückt nach einer strengeren Einhaltung der Klassifikation und der Nomenklaturprinzipien bei nicht kompliziert zusammengesetzten Verbb. auf diesem Gebiet. (Chem.-Ztg. **37**. 509—11. 26/4. 519—20. 29/4. Brünn.) Bloch.

Julius Meyer, *Über die Verseifung der Triglyceride.* Die von Fortini (Chem.-Ztg. **36**. 1117; C. **1912**. II. 1426) konstruierte Kurve für die Verseifung des *Triglycerids* ist hinfällig, weil das verbrauchte Alkali nur zum Teil zur Verseifung des Triglycerids, zum andern Teil aber zur Verseifung des Di- u. Monoglycerids verbraucht worden ist. Wie die Konzentrationen der verschiedenen Ester des Glycerins sich während der Verseifung mit der Zeit ändern, hat sich für den Fall der sauren Triacetinverseifung berechnen lassen. Über die Konzentrationen der verschiedenen Prodd. gibt eine Kurve Auskunft, welche die Verseifung des *Triacetins* durch 0,02-n. HCl bei 25,2° in homogener Lsg. darstellt. Auch die Fortinische Acetylkurve sagt nach Ansicht des Vfs. nichts zugunsten der Fortinischen Hypothese aus. (Chem.-Ztg. **37**. 541—42. 3/5.) Jung.

Jakob Meisenheimer, *Über die Ungleichartigkeit der fünf Valenzen des Stickstoffs.* Die Unmöglichkeit, Ammoniumverbb. vom Typus NaabcX oder N(:a)bcX (X = Säureradikal) in optisch Isomere zu spalten, im Gegensatz zu den in zwei enantiomorphen Formen erhaltenen Aminoxyden Nabc(:O) ist dadurch erklärt worden (Liebigs Ann. **385**. 117; C. **1912**. I. 329), daß bei den ersteren Verbb. die gleichartigen Radikale, bezw. die Doppelbindung Valenzstellen besetzen, welche nicht ionisierbare Radikale binden, wogegen in den Aminoxyden die sonst den Säurerest mit dem Stickstoffatom verknüpfende Valenz zusammen mit einer der vier übrigen Wertigkeiten an der Doppelbindung sich beteiligt. Die Auffassung setzt voraus, daß in den Ammoniumverbb. die fünf Valenzen des Stickstoffs ungleichwertig sind, daß die „fünfte", d. h. die das ionisierbare Radikal bindende Valenz eine Sonderstellung einnimmt. Es ist dem Vf. in der Tat gelungen, zu beweisen, daß in Verbb. wie $(CH_3)_3NCl_2$ oder $(CH_3)_3N(OH)_2$ die Chloratome oder Hydroxylgruppen nicht gleichartig gebunden sind. So entstanden zwei durchaus verschiedene Verbb. $(CH_3)_3N(OH)(OCH_3)$, je nachdem man das durch Addition von







Halogenalkyl an Trimethylaminoxyd erhaltene Prod. mit NaOH (I.) oder ein Salz des Trimethylaminoxyds mit Natriumalkoholat (II.) umsetzt. Das durch die Rk. I. entstehende *Trimethylmethoxylammoniumhydroxyd* zerfällt beim Eindampfen der

wss. Lsg. quantitativ in Trimethylamin, Formaldehyd und W.; das nach II. entstehende *Trimethylhydroxylammoniummethylat* dagegen in Trimethylaminoxyd und Methylalkohol. Es ließen sich dann noch drei Isomerenpaare $(CH_3)_3N(OR')(OR'')$ gewinnen. Sie zerfallen alle in Trimethylamin, Aldehyd u. Alkohol, u. zwar wird stets derjenige Alkylrest als Aldehyd abgespalten, der die Valenzstelle (4) besetzt. Nie entstehen nachweisbare Mengen des anderen Aldehyds. Dadurch ist bewiesen, daß die beiden Alkoxylgruppen nicht in gleicher Weise an das Stickstoffatom gebunden sind.

Vf. wendet sich dann in theoretischen Erörterungen gegen die Auffassung der Aminoxydsalze als von Oxoniumsalzen, sowie gegen die WERNERsche Ammoniumtheorie überhaupt. Er nimmt an, daß sämtliche fünf Radikale durch Hauptvalenz an den Stickstoff gebunden sind, und zwar vier in einer inneren, eins in der äußeren Zone, und schreibt die Formeln nach den Typen III. und IV. Der in der Außenzone stehende, ebenfalls durch Hauptvalenz gebundene Säurerest nimmt, wie in tautomeren Substanzen, wenigstens in Lsg., keinen festen Platz ein und hat daher auf die Asymmetrie des Moleküls keinen Einfluß. Vf. bespricht anschließend auch die Theorie der Sulfoniumverbb.

Über Trimethylalkoxylammoniumbasen. (Mitbearbeitet von **Kurt Bratring**.) *Trimethylaminoxydhydrat*, $(CH_3)_3NO + 2H_2O$. Aus Trimethylamin mit Wasserstoffsuperoxyd. Lange Nadeln aus A. + Ä.; F. 96°. — *Wasserfreies Trimethylaminoxyd*, $(CH_3)_3NO$. Aus dem Hydrat durch Sublimation im Vakuum. Sublimiert gegen 180°; F. 208°. Sehr hygroskopisch. — *Trimethylmethoxylammoniumjodid*, $C_4H_{12}ONJ = [N(CH_3)_3(OCH_3)]J$. Aus Trimethylaminoxydhydrat mit Methyljodid. Farblose Krystalle aus Methylalkohol. Zers. sich bei ca. 162°. — *Trimethyläthoxylammoniumjodid*, $C_5H_{14}ONJ = [N(CH_3)_3(OC_2H_5)]J$. Aus wasserfreiem Trimethylaminoxyd und Äthyljodid. Farblose, nicht hygroskopische Krystalle aus absol. A.; F. ca. 122—125°; ll. in W. und A., unl. in Ä. — *Trimethyläthoxylammoniumbromid*, $C_5H_{14}ONBr$. Analog mit Äthylbromid. Sehr hygroskopische Krystalle aus A. + Ä. — *Trimethylpropoxylammoniumjodid*, $C_6H_{16}ONJ = [N(CH_3)_3(OC_3H_7)]J$. Aus wasserfreiem Trimethylaminoxyd und n. Propyljodid. Farblose Krystalle aus A.; F. ca. 145—147°; ll. in W. und A., unl. in Ä. Nicht hygroskopisch. Die aus den vorstehend beschriebenen Jodiden mit Silberoxyd entstehenden *Trimethylalkoxylammoniumhydroxyde*, $[N(CH_3)_3(OR)](OH)$, sind in verd. wss. Lsg. existenzfähig. Beim Eindampfen zers. sie sich völlig in Trimethylamin u. Aldehyd. Dagegen zerfallen die aus Trimethylhydroxylammoniumchlorid mit Natriummethylat, -äthylat oder -n-propylat in absol. Methyl-, Äthyl- oder n. Propylalkohol entstehenden aber nicht isolierten *Trimethylhydroxylammoniumalkoholate*, $[N(CH_3)_3(OH)]OR$, nicht in Trimethylamin und Aldehyd, sondern in Trimethylaminoxyd und den betreffenden Alkohol, und liefern daher mit Salzsäure Trimethylhydroxylammoniumchlorid. — *Tetramethylammoniumäthylat*, $[N(CH_3)_4]OC_2H_5$ (+ C_2H_5OH), läßt sich aus Tetramethylammoniumchlorid u. Natriumäthylat in völlig absol. A. gewinnen. Farblose, sehr hygroskopische Krystalle. Schließlich wurden durch Umsetzung von Trimethylalkoxylammoniumjodiden, $[N(CH_3)_3(OR')]J$, mit Natriumalkoholaten, NaOR'', *Trimethylalkoxylammoniumalkoholate*, $[N(CH_3)_3(OR')]OR''$, in alkoh. Lsg. gewonnen aber nicht isoliert, sondern nur in bezug auf ihre Zersetzungsprodd. geprüft. Sie zerfallen stets in Trimethylamin, den dem Radikal R' entsprechenden Aldehyd und den Alkohol R''OH. So liefert *Trimethylmethoxylammoniumäthylat*, $[N(CH_3)_3(OCH_3)]\cdot OC_2H_5$, Formaldehyd, *Trimethyläthoxylammoniummethylat*, $[N(CH_3)_3(OC_2H_5)]OCH_3$, aber Acetaldehyd. Ebenso liefert *Trimethylmethoxylammoniumpropylat*, $[N(CH_3)_3\cdot(OCH_3)]OC_3H_7$, Formaldehyd, *Trimethyläthoxylammoniumpropylat*, $[N(CH_3)_3(OC_2H_5)]\cdot OC_3H_7$, Acetaldehyd, *Trimethylpropoxylammoniummethylat*, $[N(CH_3)_3(OC_3H_7)]OCH_3$, aber Propionaldehyd.

Anhang: Über Phosphenylchloridbromid. Wenn der „fünften“ Valenz beim Phosphor, ebenso wie beim Stickstoff, eine besondere Stellung zukommt, sollte man erwarten, daß durch Addition von Brom an Phosphenylchlorid (I.) ein anderer Körper entsteht, als durch Addition von Chlor an Phosphenylbromid (II.). In

I. $C_6H_5PCl_2 + Br_2 = C_6H_5PCl_2Br_2$ II. $C_6H_5PBr_2 + Cl_2 = C_6H_5PBr_2Cl_2$

Wirklichkeit entsteht aber in beiden Fällen das gleiche *Phosphenylchloridbromid*, $C_6H_5PCl_2Br_2$. Gelbbraunes, amorphes, sehr hygroskopisches Pulver. Sublimiert bei 140—160° in gelbroten Krystallen vom F. 209°. Liefert mit SO_2 $C_6H_5POCl_2$ und SBr_4. (Liebigs Ann. **397**. 273—300. 6/5. [9/2.] Berlin. Chem. Lab. d. Landwirtschaftl. Hochschule.) Posner.

Jaroslav Milbauer, *Über einige Tetramethylammoniumverbindungen.* Vf. hat folgende Salze des *Tetramethylammoniumhydroxyds* dargestellt. Perchlorat, $N(CH_3)_4 \cdot ClO_4$. Weiße, neutral reagierende Krystalle aus Wasser. Verpufft beim Erhitzen. 1,126 Tle. l. in 100 Tln. W. 0,04 Tle. l. in 100 Tln. A. — Permanganat, $N(CH_3)_4 \cdot MnO_4$. Purpurrote, tetragonale Krystalle. Zers. sich bei Ggw. von Feuchtigkeit. Explodiert beim Erhitzen. — Dithionat, $[N(CH_3)_4]_2S_2O_6$. Regelmäßige, an der Luft leicht zerfließende Krystalle (Kombination von Würfel und Oktaeder). Schm. unter B. von Sulfat; sll. in W. — Rhodanat, $N(CH_3)_4CNS$. Weiße, verfilzte Nadeln; sll. in W., ll. in A. Schm. beim Erhitzen. — Chlorstannat, $[N(CH_3)_4]_2SnCl_6$. Weiße, oktaedrische Krystalle; l. in W. Die wss. Lsg. wird beim Kochen zers. — Bromstannat, $[N(CH_3)_4]_2SnBr_6$. Mkr., gelbliche Oktaeder. Wird von W. leicht hydrolysiert. — Borat, $[N(CH_3)_4]_2BrO_7, 5H_2O$. Wahrscheinlich trikline Krystalle aus W. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 397—403. 1/4. Prag. Chem. Lab. d. Böhm. techn. Hochschule.) Posner.

William E. Henderson und **David R. Kellogg**, *Die Hydrolyse von Äthylacetat durch Neutralsalzlösungen.* In Fortsetzung einer früheren Arbeit (Journ. Americ. Chem. Soc. **31**. 403. 886; C. **1909**. I. 1468. II. 1212) wird der Einfluß von NaCl, LiCl, $BaCl_2$, $CaCl_2$, $SrCl_2$, $CdCl_2$, CdJ_2 auf die Hydrolyse von Äthylacetat untersucht. Obwohl die gefundenen Tatsachen keine der früher aufgestellten Hypothesen über die Wrkg. des Neutralsalzes beweisen, zeigen sie doch ziemlich deutlich, daß die endliche Lsg. des Problems mehr in einer besonderen Wrkg. des nichtionisierten Teiles des Salzes gesucht werden muß, als in einer Funktion der Ionen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 396—418. April. [28/1.] Columbus. Ohio. Chem. Lab. of the Ohio State Univ.) Leimbach.

R. F. Weinland und **Chr. Beck**, *Über komplexe, pyridinhaltige Acetatoferribasen.* Beim Eintritt von Pyridin, bezw. NH_3 in das Kation der Hexacetatotrichrombase tritt in der Verb. der drei Chromatome mit den sechs Essigsäureresten keine Änderung ein. Anders verhält sich die Hexacetatotriferribase (Weinland, Gussmann, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 2144; C. **1910**. II. 632). Dem Acetat, sowie dem Jodidacetat, Rhodanidacetat und Permanganatacetat müssen die Formeln I. bis III. zugeschrieben werden. Hiernach ist das ursprüngliche Kation mit den drei Fe-Atomen gesprengt worden; in dem neuen Komplex sind nur noch zwei Fe-Atome vorhanden. In vorliegender Abhandlung sind diese Verhältnisse weiter untersucht worden. Unter der Annahme eines Kations mit 2 Fe-Atomen mußten mehrere Salze als Verbb. zweier Moleküle formuliert werden. Eine Vereinfachung würde erzielt werden, wenn man ein Kation mit 4 Fe-Atomen als vorliegend annimmt. Ferner war zu untersuchen, ob wirklich 3 Essigsäurereste auf 2 Fe-Atome zum Kation gehören. — Man gelangt zu Salzen von pyridinhaltigen Acetatoferri-

basen, indem man Ferrisalze in Eg. löst und Pyridin hinzufügt; je nach den Mengenverhältnissen entstehen verschiedene Acetatopyridinferrikationen. Verwendet man z. B. auf 1 Mol. Ferrichloridhexahydrat mindestens 5 Mol. Pyridin und nicht unter 2 Mol. Eg., so ergeben sich gelb- bis braungrüne Kationen, welche durchgehends 4 Atome Fe, 6 Essigsäurereste und 3—6 Pyridinmoleküle enthalten. Geht man mit der Menge des Pyridins auf 2 Mol. herunter, so erhält man bei sehr gesteigerten Eisessigmengen (von 15 Mol. an) einen granatroten Körper mit einem Fe und Cl enthaltenden komplexen Anion. Geht man dagegen mit den Eisessigmengen herunter, so bildet sich entweder ein Gemenge von grüngelben Nadeln und braunen Oktaedern oder die letzteren allein. Der oktaedrische Körper enthält ein Kation mit 4 Fe-Atomen. — Unter Verwendung der gleichen Mengenverhältnisse bilden sich aus Ferribromid, Ferriacetat und Ferrinitrat gleichfalls Kationen mit 4 Fe-Atomen. Jodide dieser Reihen sind über Ferriacetat und Lithiumjodid zugänglich.

Ferrichlorid, Pyridin und Eisessig. Aus einer Lsg. von 1 Mol. Ferrichloridtri- oder -hexahydrat und 5 Mol. Eg. scheidet sich auf Zusatz von 5 Mol. Pyridin unter starker Wärmeentw. ein Gemenge von gelbgrünen Nadeln und braunen Oktaedern aus. Beim Erkalten verschwinden die Oktaeder, und das Ganze erstarrt zu einer dunkelgrünen, nadeligen M. Ein einheitlicher Körper konnte aus dieser M. nicht isoliert werden. Durch Waschen mit absol. A. wird Pyridin und Cl entzogen; Bzl. dagegen verändert anscheinend nicht, sondern liefert gut krystallisierte, nur wenig nach Pyridin riechende, nadelige, gelbgrüne Körper. Sie zeigen aber bei gleicher Darstellungs- und Waschmethode nicht immer die gleiche Zus. Auch bei Steigerung des Eg. und Pyridins selbst bis zu einem Grade, daß nicht sofort Körper ausgefällt werden, erhält man Gemenge gelbgrüner, nadeliger Verbb. Im allgemeinen fallen hierbei die Werte für Pyridin und Cl. Allen diesen Körpern liegt jedoch ein Kation mit 4 Fe-Atomen, 6 Essigsäureresten und schwankendem Pyridingehalt zugrunde.

Es gelingt nun, aus diesem Ausgangsmaterial einen reinen Körper darzustellen, indem man seiner Lsg. in Chlf. Bzl. hinzufügt. Dabei scheidet sich ein nadeliger, aber etwas dunkler gefärbter Körper aus, dem $Fe_4Cl_4(CH_3 \cdot COO)_6(OH)_2Pyr_3$ als einfachste Formel zuzuweisen ist. Bei längerer Digestion mit w. absol. A. liefert das Prod. ein in braunen Oktaedern krystallisierendes Salz, dessen einfachste Formel $Fe_4Cl_4(CH_3COO)_6O \cdot Pyr_3$ ist, das also durch Austritt von 1 Mol. W. aus den beiden Hydroxylgruppen entstand. Aus Ferribromid entsteht in analoger Weise die Verb. $Fe_4Br_4(CH_3 \cdot COO)_6O \cdot Pyr$. — In diesen Körpern treten stets 6 Essigsäurereste auf; überhaupt ist es nicht gelungen, Körper mit 4 Fe-Atomen im Mol. darzustellen, die gleichzeitig weniger als 6 Essigsäurereste enthalten. Demnach ist der Schluß berechtigt, daß in diesen Kationen auf 4 Fe-Atome 6 Essigsäurereste zu rechnen sind. Die 4 Halogenatome sind ionogen gebunden, gehören also zum Anion. Überhaupt sind in diesen Salzen zum Anion zu rechnen sämtliche anorganischen Säurereste und an Essigsäureresten, was über 6 hinausgeht. Die Zugehörigkeit der Pyridinmoleküle zum Kern folgt aus dem Verhalten der Verbb. bei sämtlichen Umsetzungen. Im Sinne WERNERS sind die in dem Chlorid vorhandenen beiden Hydroxylgruppen als Hydroxogruppen (nicht O-Gruppen) anzusehen. Dementsprechend dürfte dem ersten Chlorid Formel (IV.) zukommen. Das braune, oktaedrische Chlorid enthält an Stelle der Hydroxylgruppen 1 O-Atom (V.). Ganz analog ist die Formel des oktaedrischen, granatroten Bromids (VI.).

Verb. (IV.) könnte man auch nach (VII.) formulieren, wie WEINLAND, GUSSMANN dies früher getan haben. Dagegen spricht aber einmal der Umstand, daß alle erhaltenen Körper sich unter der Annahme eines Kations mit 4 Fe-Atomen einfacher formulieren lassen; auch die Zus. des gut krystallisierten oktaedrischen

Chlorids und Bromids, welche Salze gleichfalls 3 Pyridinmoleküle auf 4 Fe-Atome enthalten, spricht dagegen. Denn der Zerfall eines mit Hilfe von Oxosauerstoff aufgebauten Kations durch Hydratation dieses Sauerstoffs in zwei Kationen ist bis jetzt nicht beobachtet. — Von der Konstitution dieser Chloride kann man auch Schlüsse ziehen auf diejenige der Körper, aus denen das Ausgangsmaterial besteht. Es liegt ihnen wohl gleichfalls ein Kation von 4 Fe-Atomen und 6 Essigsäureresten zugrunde, das aber nicht 3, sondern 4, 5 und 6 Pyridinmoleküle enthält. Einheitliche Individuen mit 4, bezw. 5 Pyridinmolekülen im Kern konnten aber hier nicht isoliert werden; doch hat es ziemlich viel Wahrscheinlichkeit für sich, daß sie vorliegen, da Nitrate und Jodide mit solchen Kationen dargestellt werden konnten. — Die Chloride und Chloridacetate der pyridinhaltigen Hexacetatotetraferribasen zeigen durchgehends gute Krystallisationskraft. Diejenigen mit mehr als 3 Pyridinmolekülen im Kation sind gelbgrün, und zwar um so heller, je mehr Pyridin sie enthalten. Dieser Farbenton zeigt einen leichten Einschlag von Braun beim nadeligen Tetrachlorid der Hexacetatotripyridintetraferribase. Das oktaedrische Tetrachlorid ist infolge von Anhydrisierung der beiden Hydroxylgruppen braunrot.

Alle diese Salze liefern rotbraune wss. Lsgg., welche jedoch das komplexe Kation nicht mehr in der ursprünglichen Zus. enthalten. Nach längerem Stehen tritt vollständige Zers. ein unter Gelatinierung der Lsg. A. löst mit rotbrauner Farbe; beim Erwärmen der Lsg. bildet sich aus allen Salzen das oktaedrische Tetrachlorid. Auch Aceton löst rotbraun. Mit der gleichen Farbe löst Chlf. die Salze, das oktaedrische Tetrachlorid weniger als die übrigen; die Lsgg. enthalten die Ionen des nadeligen Tetrachlorids der Tripyridinbase. Pyridinreicheres Ausgangsmaterial jeglicher Zus. verliert in der Chlf.-Lsg. Pyridin. Aus diesen Lsgg. kann man das nadelige Tetrachlorid erhalten, wenn man entweder mit Bzl. fällt oder das Chlf. verdunsten läßt. Um reines Prod. zu erhalten, muß man eventuell wiederholt aus Chlf. mit Bzl. umfällen. Der Komplex des oktaedrischen Tetrachlorids erfährt dagegen in Chlf. Hydratation und wird damit zu demjenigen des nadeligen Tetrachlorids: $\left[\begin{matrix}(CH_3\cdot COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]Cl_4 + H_2O = \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]Cl_4$.

Diese Tendenz zu Wasseraufnahme in Chloroformlsg. ist so groß, daß sie auch in entwässertem Chlf. erfolgt; die geringen hierzu nötigen Wassermengen werden der Luft entnommen. Pyridin löst sämtliche hierher gehörigen Körper mit tief dunkelbraungrüner Farbe. Tetrachloride mit 3 Mol. Pyridin liefern aus Pyridinlsg. Körper, die nur wenig pyridinreicher sind. — Aus den roten Lsgg. in Eg. erhält man rein rote Körper. Ihre Unters. zeigt, daß sie zwar noch pyridinhaltige Kationen mit 4 Fe-Atomen und 6 Essigsäureresten enthalten, daß aber ihr Anion aus einer komplexen Eisenchlorosäure besteht. In Ä., Bzl., Lg. sind alle diese Chloride und Chloridacetate unl.

Vff. beschreiben die Darst. und Analyse der für die Bereitung der Chloride und Chloridacetate der pyridinhaltigen Hexacetatotetraferribasen benutzten Rohchloride; man erhält diese aus Ferrichloridhexahydrat oder -trihydrat in Eg. und Pyridin; grüngelbe, lockere Nadeln; Zus. ungefähr (VIII.), bezw. (IX.). — *Hexacetatotripyridindihydroxotetraferritetrachlorid* (IV.), aus Rohchlorid in Chlf. durch Bzl. (mehrmalige Umfällung); am zweckmäßigsten unterwirft man das oktaedrische, braune Chlorid der Umfällung. Zur Bereitung aus Rohacetat löst man dieses zu 20% in Chlf. und versetzt mit dem doppelten Volumen einer absol. alkoh. Lsg. von Lithiumchlorid; gelbgrüne Nadeln mit einem Stich ins Braune; bis 1 cm lange, säulenförmige Krystalle bei langsamem Verdunsten der Chlf.-Lsg. — *Hexacetatotripyridinoxotetraferritetrachlorid* (V.), aus sämtlichen Rohchloriden durch längeres

Erwärmen auf 50° mit absol. A.; aus Ferrichloridhexahydrat, Pyridin und Eg. im Verhältnis 1 : 2 : 2; in beiden Fällen wäscht man mit absol. A. und trocknet über konz. H_2SO_4; braune, reguläre (R. LANG) Oktaeder, teilweise in Kombination mit Würfeln. Geht in das Dihydroxotetrachlorid über durch Umlösen aus Chlf. (+ Bzl.). — Durch Einw. von Pyridin wird der Pyridingehalt von IV. und V. nur unwesentlich erhöht.

I. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_3\\ Fe_2\,2\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right](CH_3COO)_2;\ \begin{matrix}J\\ CH_3COO\end{matrix}$ IV. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]Cl_4$

II. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_3\\ Fe_2\,2\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right](CNS)_2 + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_3\\ Fe_2\,2\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]\begin{matrix}CNS\\ CH_3COO\end{matrix} + 6H_2O$

III. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_3\\ Fe_2\,2\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]MnO_4 + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_3\\ Fe_2\,2\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right](CH_3COO)$ V. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]Cl_4$

VI. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]Br_4$ VII. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_3\\ Fe_2\,2\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]Cl_2 + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_5\\ Fe_2\,1\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]Cl_2$

VIII. $\left[Fe_4\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ 6\,Pyr\end{matrix}\right]\begin{matrix}Cl_4\cdot CH_3COOH\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + 4H_2O$

IX. $3\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]\begin{matrix}Cl\\ (CH_3COO)_3\end{matrix} + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]\begin{matrix}Cl_2\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + 16H_2O$

X. $3\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]\begin{matrix}Br_2\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + 1\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]Br_4 + 12H_2O$

XI. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O\\ OH\end{matrix}\right]\begin{matrix}J\\ CH_3COO\end{matrix} + 2\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]\begin{matrix}J\\ (CH_3COO)_3\end{matrix}$

XIII. $2\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ O_2\end{matrix}\right]\begin{matrix}J\\ CH_3COO\end{matrix} + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O_2\end{matrix}\right]\begin{matrix}J\\ CH_3COO\end{matrix} + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O_2\end{matrix}\right]J_2$

XII. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]\begin{matrix}J_2\cdot J_2\\ (CH_3COO)_2\end{matrix}$ XIV. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,5\,Pyr\\ (OH)\end{matrix}\right]\begin{matrix}J_3\cdot J_3\\ (CH_3COO)_2\end{matrix}$

XV. $\left[Fe_4\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ 5\,Pyr\end{matrix}\right]\left[Fe\begin{matrix}Cl_5\\ H_2O\end{matrix}\right]_2\begin{matrix}(CH_3COO)_2\\ CH_3COOH\end{matrix} + 12H_2O$

Aus **Ferribromid**, Pyridin und Eg. entstehen, wie beim Ferrichlorid, gelbgrüne, nadelige Körper wechselnder Zus.; sie enthalten Gemenge von Kationen mit 4—6 Pyridinmolekülen auf 4 Fe-Atome. Im Gegensatz zu den Chloriden fällt aus der Lsg. des Rohbromids in Chlf. durch Bzl. nicht das dem Tetrachlorid der Pyridinbase entsprechende Tetrabromid, sondern ein glänzendes, lebhaft gelbbraunes, nadeliges Salz, das aufgefaßt werden muß als eine Verb. von 3 Mol. einer Base mit 4 Pyridinmolekülen und 1 Mol. einer Base mit 3 Pyridinmolekülen im Kation (X.). In der Formel ist die Anordnung der Essigsäurereste u. Bromatome im Anion willkürlich. Da Farbwechsel stets auf Kernänderung beruht, u. im vorliegenden Fall eine andere Änderung nicht möglich erscheint, wird auch hier eine Anhydri-

sierung der Hydroxylgruppen angenommen werden müssen. Doch ist nicht zu entscheiden, ob diese Anhydrisierung bei allen oder nur bei einem Teil der vorhandenen Hydroxylgruppen stattgefunden hat. Aus diesem Bromid erhält man durch Digestion mit absol. A. das dem braunen oktaedrischen Chlorid durchaus entsprechende, dunkelgranatrote oktaedrische Bromid (VI.). — Die als Ausgangsmaterial dienenden Rohbromide erhält man aus einer Lsg. von Ferribromid in Eg. auf Zusatz von Pyridin. Aus Chlf. fällt durch Bzl. eine *Verb. von 1 Mol. Tetrabromid der Hexacetatooxotripyridintetraferribase mit 3 Mol. Bromidacetat einer Hexacetatooxotetrapyridintetraferribase* (X.); glänzendes, lebhaft gelbbraunes, nadeliges Salz. — Liefert durch Einw. von w. A. *Hexacetatooxotripyridintetraferritetrabromid* (VI.); kleine, glänzende, schwarze Krystalle; u. Mk. dunkelgranatrote, gut ausgebildete Oktaeder; swl. in Chlf.

Die Jodide der Acetatopyridinferribasen können nicht in derselben Weise gewonnen werden wie die Chloride u. Bromide, da eine Verb. FeJ_3 nicht existiert. Aus Ferriacetat, LiJ u. Pyridin in Eg. entstehen nadelige, gelbbraune Rohjodide. Li-Halogenide eignen sich für solche Umsetzungen besonders, weil sie sowohl in W. wie in organischen Mitteln gut l. sind. Man kann für die Bereitung des Rohjodids auch das Ferriacetat, $\left[Fe_3\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\(OH)_2\end{matrix}\right]CH_3COO + H_2O$, in Eg. mit LiJ und Pyridin umsetzen. Dem Rohjodid liegen zweifellos Jodidacetate einer Tetrapyridinbase zugrunde. Fällung aus Chlf.-Lsg. durch Bzl. führt nicht (wie bei Chlorid und Bromid) zu einheitlichen Körpern. Die erhaltenen glänzenden, braunen Nadeln geben schwankende analytische Werte, die jedoch auf einen Körper der Zus. (XI.) hinweisen. Bemerkenswert ist, daß aus Lsgg. des Tetrapyridinkations bei Ggw. von Chlor im Anion durch Bzl. ein Chlorid des neuen Tripyridinkations gefällt wird, während Brom und insbesondere Jod im Anion unter diesen Umständen vorwiegend Salze des Tetrapyridinkations geben. Wahrscheinlich verliert in der Chlf.-Lsg. das Tetrapyridinkation allmählich 1 Mol. Pyridin, so daß beide Kationen vorhanden sind; fügt man dann Bzl. hinzu, so ist es bei verschiedenen Anionen eine Frage der Schwerlöslichkeit, welches der beiden Kationen vorzugsweise oder allein sich als Salz abscheidet. — Durch Digestion des Rohjodids mit absol. A. gelangt man zu einem Salz der Tetrapyridinbase, und zwar einem Perjodidacetat (XII.). — Löst man das nadelige Tetrachlorid der Tripyridinbase in Pyridin u. gießt in eine konz. wss. KJ-Lsg. ein, so scheidet sich ein grünes, nadeliges Salz aus, das über H_2SO_4 braun wird und alsdann nach (XIII.) zu formulieren ist. In dieser Formel ist die Verteilung der negativen Reste im Anion willkürlich. Der ursprüngliche, grüne Körper ist wohl eine hydratisierte Form. Immerhin bleibt es fraglich, ob in (XIII.) ein Individuum vorliegt.

Jodidacetat der Tetrapyridinbase (XI.), aus Rohjodid in Chlf. durch Bzl.; glänzende, braune Nadeln. Das Salz ist eine Verb. von 1 Mol. Hexacetatooxohydroxotetrapyridintetraferridijodidacetat und 2 Mol. Hexacetatooxotetrapyridintetraferrijodidtriacetat. — *Perjodidacetat der Hexacetatooxotetrapyridintetraferribase* (XII.), durch längere Digestion des Rohjodids in absol. A. von 50°; braunrote Oktaeder. — Verb. von 2 Mol. Jodidacetat einer Tripyridinbase mit 1 Mol. Jodidacetat u. 1 Mol. Dijodid einer Tetrapyridinbase (XIII.), zuerst gelbgrün; wird beim Waschen u. Trocknen im Exsiccator braun. — *Hexacetatohydroxopentapyridintetraferriperjodidacetat* (XIV.), aus der Verb. (XV.) durch Behandeln mit konz. KJ-Lsg.; braungelb; zwl. in W. — Verb. zweier im Anion verschiedener Perjodidacetate des Hexacetatooxotetrapyridintetraferrikations (XVI.), durch Einw. von konz. KJ-Lsg. auf das Salz (XVII.); braungelb; zwl. in W. — Läßt man KJ-Lsg. auf Salz (XVIII.) wirken, so erhält man ein Perjodid, dem dasselbe Kation wie XVI. zugrunde liegt. — Ferrinitrat gibt in Eg. mit Pyridin

ein grünes *saures Nitratacetat* (XIX.) *einer Hexacetatohexapyridintetraferribase*, doch ergibt sich bei verschiedenen Darstst. nicht immer die gleiche Zus.; ll. in Chlf., Pyridin u. w. A. Aus der Lsg. in Chlf. erhält man durch Bzl. unter bestimmten Bedingungen *Nitratacetate einer Hexacetatotetraferribase* mit 5, 4,5 und 4 Pyridinmolekülen (XX., XXI. und XXII.); braungrüne, nadelige Körper. Das Nitrat mit 6 Mol. Pyridin (XIX.) verliert in h. alkoh. Lsg. Pyridin. Beim Erkalten krystallisieren Nitrate mit nur 3,5 Mol. Pyridin im Kation aus, deren Zus. im Anion aber je nach derjenigen des Ausgangsmaterials wechselt.

XVI. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]\begin{matrix}J_2\cdot J_4\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ O\end{matrix}\right]\begin{matrix}J\cdot J\\ (CH_3COO)_3\end{matrix}$

XVII. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]\left[\begin{matrix}Fe\begin{matrix}Cl\\ (CH_3COO)_2\end{matrix}\\ Fe\begin{matrix}Cl\\ (CH_3COO)_3\end{matrix}\end{matrix}\right]_3 + 4H_2O$

XVIII. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]\left[Fe\begin{matrix}Cl_2\\ (CH_3COO)_2\end{matrix}\right]_4 + 4H_2O$

XIX. $\left[Fe_4\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ 6\,Pyr\end{matrix}\right]\begin{matrix}(NO_3)_4\cdot CH_3COOH\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + 4H_2O$

XX. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,5\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]\begin{matrix}(NO_3)_3\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + 3H_2O$

XXI. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]\begin{matrix}(NO_3)_3\\ CH_3COO\end{matrix} + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,5\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]\begin{matrix}(NO_3)_3\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + 16H_2O$

XXII. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,4\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]\begin{matrix}(NO_3)_3\\ (CH_3COO)_2\end{matrix} + 2H_2O$

XXIII. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,3\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right](CH_3COO)_5$

XXIV. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_5\\ Fe_3\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right](CH_3COO)_2 + H_2O$

XXVI. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_6\\ Fe_4\,5\,Pyr\\ OH\end{matrix}\right]\begin{matrix}J_3\cdot J_3\\ (CH_3COO)_2\end{matrix}$

XXV. $\left[\begin{matrix}(CH_3COO)_5\\ Fe_3\,Pyr\\ (OH)_2\end{matrix}\right]\begin{matrix}J\\ (CH_3COO)\end{matrix} + \left[\begin{matrix}(CH_3COO)_5\\ Fe_3\,Pyr\\ (OH)_3\end{matrix}\right]J + 8H_2O$

Aus Ferriacetat, Eg. u. Pyridin erhält man das *Pentacetat einer Hexacetatotripyridintetraferribase* (XXIII.); braungelbe, feine Nadeln. Wird nicht immer ganz rein gewonnen. Liefert mit LiCl das Tetrachlorid der Tripyridinbase. Beim Versetzen der Lsg. in Chlf. mit Bzl. fällt ein hellkupferroter Körper aus, der ein völlig neues Kation aufweist, und zwar ein solches mit 3 Fe-Atomen und einem Pyridinmolekül (s. u. Acetat XXIV.; Jodidacetat XXV.). Da diese Prodd. nicht mehr als 5 Essigsäurereste auf 3 Fe-Atome enthalten können, haben Vff. sie als Salze einer Pentacetatomonopyridintriferribase formuliert. — Aus Lsgg. von Ferrichlorid in Eg. krystallisiert auf Zusatz von wenig Pyridin (2 Mol.) ein granatroter, säulenförmiger Körper, der, von der Mutterlauge befreit, nur kurze Zeit beständig ist. Er wird rasch feucht und mißfarbig und nimmt schließlich eine braungrüne Farbe an, u. zwar unter Verlust von Essigsäure und HCl. Der granatrote Körper unterscheidet sich von den übrigen aus $FeCl_3$, Eg. und Pyridin erhaltenen gelbgrünen u. braunen Salzen durch einen viel höheren Cl-Gehalt. Um das zugrunde liegende Kation untersuchen zu können, band man es an ein anderes Kation, was durch Behandeln mit konz. wss. KJ-Lsg. gelang. Bemerkenswerterweise bildet sich dabei ein in W. wl. Perjodidacetat (XXVI.). Für das granatrote Salz ergibt sich die Formulierung (XV.). Die leichte Zersetzlichkeit des Salzes auch im trocknen

Zustand erklärt sich damit, daß dieses, an negativen Resten reiche Anion nur bei Ggw. von konz. Essigsäure beständig ist. Ebenso ist es dieses stark saure Anion, dessen dreiwertiges Fe aus der wss. KJ-Lsg. J frei macht u. dadurch die B. des Perjodids veranlaßt. — Aus den roten Lsgg. der gelbbraungrünen und braunen Tetrachloride (s. o.) in Eg. krystallisieren beim Erkalten oder durch Bzl.-Zusatz rote, pyridinhaltige Körper, Salze einer Hexacetatotetrapyridintetraferribase mit komplexem, Fe-haltigem Kation. Das mit Benzol gefällte Prod. XVIII. bildet ein blaßrotes, sehr feines Pulver mit etwa 8 Mol. Krystallbenzol. Löst sich in W. unter Abscheidung des Bzl.; verliert das Bzl. auf dem Wasserbad; wird an der Luft oberflächlich grün (in trockner Luft beständig). — Löst man oktaedrisches Chlorid in w. Eg., so erhält man beim Erkalten Salz (XVII.); u. Mk. körnige, aus roten Blättchen bestehende Aggregate. Aus diesem Salz erhält man das Perjodid (XVI.). — Die Salze der von WEINLAND, GUSSMANN (l. c.) beschriebenen *Acetatopyridinferrireihe* sind mit denen der Hexacetatotetrapyridintetraferribase identisch. Vff. geben eine tabellarische Zus. der in der vorliegenden Abhandlung beschriebenen Acetatopyridinferrikationen und schließen daran Betrachtungen über den Bau der aufgefundenen komplexen Kationen. Die Art, wie mehrere Fe-Atome in einen solchen Kation durch Nebenvalenzen der Essigsäurereste verknüpft sein können, wird durch Formelbilder veranschaulicht. — Das Acetat (XXIII.) liefert, wenn man die Chlf.-Lsg. mit Bzl. fällt, das *Acetat einer pyridinhaltigen Pentacetatotriferribase* (XXIV.); hell kupferrotes Pulver. Liefert, mit konz. wss. KJ-Lsg. behandelt, eine Doppelverb. von 1 Mol. Pentacetatodihydroxomonopyridintriferrijodidacetat und 1 Mol. Pentacetatotrihydroxomonopyridintriferrijodid (XXV.); braungelbe Nadeln. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 402—47. 6/5. [13/3.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) JOST.

R. F. Ruttan, *Margarinsäure und ihre Beziehungen zur Palmitin- und Stearinsäure. Margarinsäure* ist mittels der GRIGNARDschen Rk. aus Cetyljodid oder Cetylbromid dargestellt worden. Das Magnesium gibt mit Cetyljodid in wasserfreiem Ä. die Verb. $C_{16}H_{33}MgJ$, und beim Einleiten von CO_2 die labile Verb. $C_{16}H_{33}COOMgJ$, die sich beim Ansäuern mit HCl in Margarinsäure $C_{16}H_{33}COOH$ und MgJCl umsetzt. Als Nebenprod. entsteht dabei *Dicetyl* $C_{32}H_{66}$ durch Einw. von Mg auf Cetyljodid. Dicetyl krystallisiert aus Ä. oder h. A. in glänzenden, weißen, wachsartigen Platten, F. 70,5°; Refraktionsindex 1,4334 bei 72°, fast unl. in k. A. und PAe., sll. in h. Ä.; etwas l. in Margarinsäureseifen. Die geringste Spur von Feuchtigkeit vermehrt bei der Rk. die Menge des entstehenden KW-stoffes ganz bedeutend.

Margarinsäure; krystallisiert aus verd. A. sehr ähnlich wie Palmitinsäure und Stearinsäure in dünnen weißen Platten; F. zwischen 59,9 und 60° (korr.), $D.^{59,9-60}$ 0,8532; Expansionskoeffizient zwischen 60 und 80° 6,65 $\times$ 10^{-4}; 100 g absol. A. lösen bei 0° 1,53 g, bei 28° 32,14 g; Refraktionsindex bei 60° 1,4342. Ca-, Ba-, Pb- und Mg-Salze sind unl. in W. und werden alle teilweise hydrolysiert. Ammoniumsalz; federige durchsichtige Kreuze. Silbersalz, $C_{17}H_{33}O_2Ag$; weiße Prismen. — *Methylester*; sll. in organischen Lösungsmitteln; F. 29°, krystallisiert aus k. verd. A. in kleinen wachsartigen Schuppen. — *Äthylester*, Platten aus sehr k. verd. A., F. 27,5°. — *Monoglykolmargarat*, $C_2H_4OHC_{16}H_{33}O_2$, u. *Glykoldimargarat*, $C_2H_4(C_{16}H_{33}O_2)_2$ entstehen durch Erhitzen eines Gemisches der S. in Glykol während 5—6 Stdn. auf 180°. Die Ester werden durch fraktionierte Krystallisation aus verd. A. getrennt, das Dimargarat ist das weniger lösliche von den beiden. Monomargarat ist sl. in verd. A., aus dem es in perlmutterglänzenden Schuppen bei 0° krystallisiert, F. 53,2°. Das Dimargarat krystallisiert leichter aus A. in glitzernden Platten; F. 70,4°. In einer Tabelle sind die physikalischen und chemischen Konstanten der

Palmitinsäure, *Margarinsäure* und *Stearinsäure* zusammengestellt. Es geht daraus hervor, daß die Konstanten der Margarinsäure zwischen denen der Palmitin- und Stearinsäure liegen, d. h. die meisten Konstanten sind Funktionen des Mol.-Gew. der betr. Säure, ausgenommen hiervon sind die FF., die Refraktionsindices, die Löslichkeit in absol. A. und die Kpp. unter vermindertem Druck. (Original Communications, eighth international Congress of applied Chemistry **25**. 431—442. 22/4. Mc Gill University. Montreal, Canada. Sep.) Jung.

Le Roy Mc Master, *Über Darstellung und Eigenschaften einiger Ammoniumsalze organischer Säuren.* Nach der von Keiser und Mc Master (S. 1409) angegebenen Methode stellte Vf. noch die folgenden Ammoniumsalze dar: *Ammoniummalonat*, $(NH_4)_2 \cdot C_3H_2O_4$, weißes Krystallpulver, nicht zerfließend, ll. in W. — *Ammoniumsuccinat*, $(NH_4)_2 \cdot C_4H_4O_4$, nicht zerfließendes Krystallpulver, ll. in W., swl. in A. — *Ammoniummalat*, $(NH_4)_2 \cdot C_4H_4O_5$, sehr wenig zerfließend, ll. in W. — *Ammoniumtartrat*, $(NH_4)_2 \cdot C_4H_4O_6$, nicht zerfließend, swl. in A. — *Ammonium-o-phthalat*, $(NH_4)_2 \cdot C_8H_4O_4$, nicht zerfließend, l. in W., fast unl. in A. — *Ammonium-m-phthalat*, $(NH_4)_2 \cdot C_8H_4O_4$, ist in NH_3-freiem A. etwas l. Ammonium-p-phthalat konnte nach dieser Methode nicht dargestellt werden, weil p-Phthalsäure in A. u. Ä. unl. ist.

Von Salzen einbasischer SS. wurden dargestellt: *Ammoniumpropionat*, $NH_4 \cdot C_3H_5O_2$, leicht zerfließend, ll. in W., A., Eg. — *Ammonium-i-butyrat*, $NH_4 \cdot C_4H_7O_2$, zerfließt nicht, kann aber an der Luft nicht getrocknet werden, weil es eine sehr hohe Dampftension besitzt. L. in A., W. — *Ammoniumbenzoat*, $NH_4 \cdot C_7H_5O_2$, nicht zerfließend, l. in W., etwas l. in A. — *Ammoniumcinnamat*, $NH_4 \cdot C_9H_7O_2$, nicht zerfließend, l. in W. (Amer. Chem. Journ. **49**. 294—301. April. [18/2.] St. Louis, Mo., Washington Univ.) Alexander.

Ernst Philippi und **Alfred Uhl**, *Über den Verlauf der Einwirkung von Ammoniak auf Dicarbintetracarbonsäureäthylester.* (Vgl. Scholl, Holdermann, Langer, S. 1960.) Bei der Amidierung von Dicarbintetracarbonsäuretetraäthylester in absol. alkoh. Lsg. wurde keine Spur von dem zu erwartenden Dicarbintetracarbonsäuretetramid erhalten, da als Nebenrk. Anlagerung von NH_3 an die Doppelbindung eintrat, die dann im weiteren Verlauf der Amidierung zu ganz anderen Körpern führte. — Wenn man *Dicarbintetracarbonsäuretetraäthylester* mit der ca. 10-fachen Gewichtsmenge gesättigten, absol. alkoh. NH_3 (absol. alkoh., um die B. von Ammoniumsalzen auszuschließen) 3 Monate lang gut verschlossen stehen läßt, so lassen sich neben 5,7% des unveränderten Ausgangsprod. isolieren 24,6% *Asparagindicarbonsäuretetraäthylester* (*α-Aminoäthan-α,α,β,β-tetracarbonsäureäthylester*), $(CO_2C_2H_5)_2CH \cdot C(NH_2)(CO_2C_2H_5)_2$, und 59,3% *Asparagindicarbonsäuretetramid* (*α-Aminoäthan-α,α,β,β-tetracarbonsäureamid*), $(CONH_2)_2CH \cdot C(NH_2)(CONH_2)_2$. Daß das Tetramid auf dem Umweg über den Aminoester, nicht primär entsteht, geht daraus hervor, daß es bei nur 1-monatlicher Einw. von alkoh. NH_3 auf Dicarbintetracarbonsäuretetraäthylester in nur sehr geringer Ausbeute erhalten wird, während vom Aminoester viel mehr isolierbar ist als bei 3-monatlicher Einw.

Die Rückbildung von Dicarbintetracarbonsäureester bei der Einw. von HNO_2 auf den Aminoester ist so zu erklären, daß primär der Oxysäureester entsteht, der aber unter dem negativierenden Einfluß der 4 Carbäthoxylgruppen sofort H_2O abspaltet. — Der sichere Beweis dafür, daß das NH_3 tatsächlich an die Doppelbindung angelagert ist, gelang dadurch, daß sich das Ammoniakadditionsprodukt durch 3-stdg. Kochen mit 2-n. HCl unter Verseifung der Estergruppen und Abspaltung von 2 Mol. HCl in racemisches Asparaginsäurechlorhydrat überführen ließ. — *Asparaginsäurechlorhydrat*, $C_4H_7O_4N \cdot HCl$, erweicht bei 178° unter Gasentw.

und verändert sich dann bis 280° nicht mehr. — Asparagindicarbonsäuretetraäthylester liefert ein Chloroplatinat, $(C_{14}H_{23}O_8N \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4$; mkr., hellgelbe Säulen. (Monatshefte f. Chemie **34**. 717—31. 24/4. [6/2.*] Wien. II. Chem. Univ.-Lab.)
HÖHN.

Leopold Radlberger, *Über ein Kondensationsprodukt von Melamin und Glucose.* 7 g *Melamin* (KAHLBAUM) und 11 g *Glucose* wurden in einer Mischung von 100 ccm W. und 50 ccm 95%ig. A. während 5 Stdn. am Rückflußkühler im Wasserbade erhitzt. In der dann filtrierten Lsg. schieden sich beim Erkalten weiße, glänzende Krystalle aus, die abgesaugt u. mit k. 95%ig. A. gewaschen wurden. Ausbeute etwa 24%. Die Krystalle haben F. 281°; wl. in k. W. u. k. A., ll. in obiger Alkoholwassermischung. FEHLINGsche Lsg. wird nicht reduziert. Krystallwasser nicht nachweisbar. Die Elementaranalyse führt zu der Formel $C_{12}N_{12}H_{22}O_5$; sie löst auf eine Kondensation von 2 Molekülen Melamin mit 1 Molekül Glucose schließen zu einer Verb. $\begin{array}{c} C_3N_3 \cdot (NH_2)_2 \cdot NH \quad HN \cdot (NH_2)_2 \cdot C_3N_3 \\ \diagdown\!\!\diagup \\ HC—(CHOH)_4—CH_2 \cdot OH \end{array}$. (Vergl. Vf., Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **41**. 745; C. **1912**. II. 1963.) (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 236—39. Chem.-techn. Versuchsstat. d. Zentralvereins f. d. Rübenzuckerind.)
RÜHLE.

R. Oertel, *Zur Kenntnis der Oxycellulose.* Der Vf. hat *Oxycellulose* durch Oxydation von Cellulose im elektrolytischen Chlorkaliumbad dargestellt. Wenn 60—70% der Cellulose aufgelöst sind, bleibt ein Rückstand, welcher in der Kälte in 10%ig. NaOH unter Gelbfärbung löslich ist und ein sehr starkes Reduktionsvermögen besitzt. Durch Fortsetzung der Elektrolyse entsteht eine kolloidale Lsg., die nach monatelangem Stehen nichts absetzt. Gegen starke Laugen ist die Oxycellulose sehr unbeständig. Die Viscosität in Kupferoxydammoniak ist sehr gering. Die Verzuckerung verläuft ähnlich wie die der Cellulose. Wenn die Oxycellulose drei Tage mit Eg. vorbehandelt wird, ist sie ebenso wie Hydrocellulose, leichter acetylierbar als Cellulose. Die Essigsäuregehalte der Oxycelluloseacetate erreichten in keinem Falle den des Cellulosetriacetats, woraus man auf eine Verminderung der Anzahl der Hydroxyle bei der Oxydation schließen könnte. Während des Acetylierens scheint eine geringe Hydrolyse der Oxycellulose stattzufinden. Die Ausbeute an Cellubioseacetat aus Oxycellulose war etwas geringer, als aus Cellulose. Die Resultate der Elementaranalyse der neuen Oxycellulose stimmen am besten auf die Formeln $(C_6H_{10}O_5)_5O$ bis $(C_6H_{10}O_5)_{10}O$. Man hat es bei dieser Oxycellulose wahrscheinlich mit einem oxydierten Abbauprod. oder einem „Celluloseoxydextrin" zu tun. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 246—50. 2/5. [1/3.] Chem. Techn. Lab. Kgl. Techn. Hochsch. Hannover.)
JUNG.

G. J. Briggs, *Über Ester der Cellulose mit Benzoesäure und ihren Derivaten.* Der Vf. teilt die experimentellen Einzelheiten der von HAUSER und MUSCHNER (S. 1412) kritisierten Arbeit von CROSS und BEVAN mit und weist darauf hin, daß die Esterifizierung von Baumwolle nur gelingt, wenn eine gallertartige Halblsg. von *kolloidaler Cellulose* verwendet wird. Die Cellulose wurde zuerst in NaOH getaucht, u. die so mercerisierte Faser mit *Benzoylchlorid* behandelt. Auf diese Weise wurde die Alkalicellulose in einem gequollenen, reaktionsfähigen Zustande unter adsorptionsartiger Bindung von NaOH auf den reagierenden Oberflächen der Cellulose erhalten. In diesem Zustande reagiert mercerisierte Baumwollcellulose leicht mit Benzoylchlorid unter B. eines Gemenges von Dibenzoat, Tetrabenzoat u. unveränderter Cellulose. Der beste Erfolg wurde mit 20%ig. NaOH erzielt. Wenn die Baumwolle mercerisiert worden ist, befindet sie sich in ihrem reaktionsfähigsten

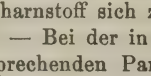
Zustand. Bei Verwendung kolloidaler Cellulose bewirkt schon verdünntere NaOH eine erhebliche Esterbildung, weil kolloidale Cellulose gegen NaOH empfindlicher ist als faserige Cellulose, und weil sie leicht gelatiniert. Solche Cellulose sollte man verwenden, wenn man überwiegend Tetrabenzoat erhalten will, auch hier wurde die höchste Ausbeute bei Verwendung 20%ig. Lauge erzielt. Benzoylchlorid wurde in einem indifferenten Lösungsmittel, z. B. Benzol, verwendet, um den Verlauf der Rk. mäßig u. glatt zu gestalten. Diese Regulierung der Rk. ist wichtig, wenn man ein Prod. erzielen will, das einen möglichst großen Gehalt an Dibenzoat aufweist. Hierfür ist eine 5%ig. Lsg. von Benzoylchlorid in Bzl. günstiger, als eine 10%ig. Wünscht man dagegen die B. von Tetrabenzoat, so muß eine stärkere Lsg. angewendet werden. Zur Reindarst. wurden die Produkte mit organischen Lösungsmitteln extrahiert, um das Tetrabenzoat zu entfernen. Die Lsg. von Tetrabenzoat wurde verdampft. Die faserigen Extraktionsrückstände bestanden aus unveränderter Cellulose und Dibenzoat. Diese wurden mit Kupferoxydammoniaklsg. behandelt. Die aufgelöste Cellulose wurde ausgefällt. Sie erwies sich immer frei von Benzoesäureester. Der in Kupferoxydammoniak unl. Teil bestand aus reinem Cellulosedibenzoat. Wenn der von HAUSER und MUSCHNER bereitete Ester eine einheitliche Subst. ist, dann muß er ein Monobenzoat der Hydrocellulose sein. Aus den gereinigten Cellulosebenzoesäureestern wurden durch Einw. von Salpeter-Schwefelsäure pentasubstituierte Ester dargestellt, die Nitrat- und Nitrobenzoatgruppen enthalten. Das in den von HAUSER und MUSCHNER erwähnten Acetylcellulosekinofilms enthaltene Cellulosebenzoat muß entweder das l. Tetrabenzoat sein, das, für sich dargestellt, nachträglich der Acetylcellulose zugefügt wurde, oder die Films müssen aus einem gemischten Essig-Benzoesäureester bestehen. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 255—56. 2/5. [20/3.] Markirch, Fife.) JUNG.

A. Thiel, *Das Wesen der Zeitreaktion zwischen Kohlensäure und Basen.* (Vgl. S. 997, sowie VORLÄNDER u. STRUVE S. 777). Den *Neutralisationsvorgang bei der Kohlensäure* kann man sich so denken, daß das Anhydrid CO_2 sich zunächst mit meßbarer Geschwindigkeit hydratisiert, worauf dann unmeßbar schnell die eigentliche Neutralisationsrk. erfolgt. Die experimentelle Prüfung zeigt aber, daß die Reaktionsgeschwindigkeit, wenn man die CO_2 unter sonst gleichen Bedingungen mit starken oder mit schwachen Basen neutralisiert und dafür sorgt, daß keine unl. Verbb. entstehen, und zum Schluß noch ein ausreichender CO_2-Überschuß verbleibt, so daß die Hydrolyse das Bild nicht kompliziert, nicht immer die gleiche ist. Nach Verss. des Vfs. reagieren unter diesen Bedingungen zwar äquivalente Mengen $Ba(OH)_2$, $Sr(OH)_2$, NaOH ungefähr gleich rasch, $Ca(OH)_2$ und besonders NH_3 dagegen erheblich langsamer. Für den Reaktionsmechanismus muß daher die Stärke der Base von Bedeutung sein, und zwar wahrscheinlich derart, daß die Reaktionsgeschwindigkeit von dem Vorgang: $CO_2 + OH' \rightarrow HCO_3'$, abhängt. Da sich die momentan verlaufende Neutralisation der in der Lsg. bereits fertig gebildeten hydratisierten CO_2 von der nachfolgenden Zeitrk. verhältnismäßig scharf trennen läßt, so kann man die Gesamtkonzentration von H_2CO_3 u. ($H^{\cdot} + HCO_3'$) bestimmen und die „wahre“ Stärke der Kohlensäure ermitteln. Nach vorläufigen Verss. ist die wahre Stärke rund $2 \cdot 10^{-5}$, also etwa ebenso groß wie die der Essigsäure. Die Neutralisationsrk. der CO_2 ist ein vollkommenes Analogon zu der *Umwandlung der γ-Lactone durch Basen in Salze der entsprechenden γ-Oxyfettsäuren.* Bei Verss. mit *γ-Valerolacton* konnte ebenfalls eine deutliche Zeitgrenze zwischen der Neutralisation der bereits fertig gebildeten S. und der anschließenden Zeitrk. festgestellt werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 867—74. 12/4. [27/2.] Marburg a. L.) GROSCHUFF.

Hj. Lidholm, *Berichtigung zu meiner Mitteilung über die Einwirkung von Schwefelsäure auf Dicyandiamid* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 156; C. **1913**. I. 899). Die vom Vf. als von POHL stammend angeführte *Dicyandiamidformel* ist in Wirklichkeit bereits im Jahre 1880 (vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **16**. 1075) von BAMBERGER aufgeführt und später von ihm experimentell bestätigt worden. Der Abbau des Dicyandiamids zu Guanidin mittels Reduktion ist ebenfalls von BAMBERGER und SEEBERGER (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 1583; C. **93**. II. 320) ausgeführt worden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1218. 12/4. [1/3.] Alby.) CZENSNY.

L. Lichtwitz, *Bemerkungen zu der Mitteilung von H. Schade und E. Boden: „Über die Anomalie der Harnsäurelöslichkeit (kolloidale Harnsäure)"* (vgl. S. 1502). Es erscheint nicht zweckmäßig, den von SCHADE und BODEN erhaltenen Zustand der Harnsäure als kolloidal zu bezeichnen. — Ein Gleichgewichtszustand zwischen dem kolloidalen Anteil und dem in echter Lsg. befindlichen existiert bei der Lsg. des Urats im Harn nach den Unterss. des Vfs. nicht (Ztschr. f. physiol. Ch. **64**. 144; C. **1910**. I. 847). — Der Beweis für eine Inkonstanz der Alkalibindung in den Lsgg. u. Gallerten von SCHADE u. BODEN ist nicht erbracht. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 416—18. 29/4. [21/3.] Göttingen.) FÖRSTER.

Heinrich Biltz und **Ernst Topp**, *Synthese der Parabansäure und substituierter Parabansäuren.* Zu einem näheren Studium der Parabansäuren wurden Vff. dadurch veranlaßt, daß sie beim Abbau des Äthylharnsäureglykols einen Stoff erhielten (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **43**. 1518; C. **1910**. II. 294), der zweifellos Äthylparabansäure, aber verschieden von der von ANDREASCH (C. **99**. II. 805) als solche beschriebenen Verb. war. Eine einwandfreie Synthese, die sich auch als von allgemeiner Bedeutung erwies, fanden sie in der Einw. von Oxalylchlorid auf Äthylharnstoff. Bei den auf diese Weise dargestellten Parabansäuren wurde zumeist Übereinstimmung mit den älteren Angaben gefunden; nur die erwähnte Äthylparabansäure von ANDREASCH muß gestrichen werden u. ferner die von MICHAEL (Journ. f. prakt. Ch. [2] **49**. 35) als Thioparabansäure beschriebene Verb., die sich als etwas ganz anderes erwies; die Angabe von MICHAEL, daß Oxalsäureester mit Thioharnstoff sich zu Thioparabansäure umsetzen, beruht demnach auf einem Irrtum. — Bei der in vorliegender Arbeit beschriebenen Synthese entsteht neben den entsprechenden Parabansäuren bei Verwendung von Harnstoff, Monomethyl- und Monoäthylharnstoff je ein Nebenprod. Der aus Harnstoff und Oxalylchlorid entstandene Stoff erwies sich im wesentlichen als identisch mit dem sogen. Oxalyldiureid, das GRIMAUX (Bull. Soc. Chim. Paris [2] **32**. 120) beim Zusammenschmelzen von Parabansäure mit Harnstoff erhalten hat; die Homologen ließen sich in entsprechender Weise nicht gewinnen; über die Oxalyldiureide ist in nachstehender Arbeit näher berichtet. — Während die im experimentellen Teil näher beschriebene Thioparabansäure nach ihrem Verhalten die nebenstehende Formel hat, erwies sich beim Nacharbeiten der Vorschrift von MICHAEL (s. o.), daß dessen Stoff gar nicht die Zus. einer Thioparabansäure besitzt; vielmehr lag das von NENCKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **7**. 780) schon gewonnene Additionsprod. zweier Mol. Thioharnstoff an ein Mol. Oxalester vor.



Parabansäure, B. aus 1 g gepulvertem Harnstoff mit einer Lsg. von 2,5 g Oxalylchlorid in 30 ccm Ä. bei Siedetemp. neben Oxalyldiureid; Blättchen, aus W. oder A., zers. sich, nach häufigem Umkrystallisieren, bei 242—244°; Löslichkeit in sd. Ä. 0,72. — Parabansäure-1,3-disilbersalz, $C_3O_3N_2Ag_2, H_2O$, krystallinischer Nd. — *Oxalyldiureid*, $C_4H_6O_4N_4$, unl. in den meisten Lösungsmitteln; Löslichkeit in sd.

Eg. 0,05; F. 270—275° (k. Th.; unter Zers.); ll. in ca. der 5-fachen Gewichtsmenge konz. H_2SO_4, wird durch W. daraus gefällt. — *Methylparabansäure*, B. aus 4,45 g Methylharnstoff, 7,5 g Oxalylchlorid und 100 g wasserfreiem Ä.; rhombische (A. JOHNSEN) Krystalle, aus W., F. 153—154° (k. Th.); sll. in A., Methylalkohol, ll. in Essigester, W., wl. in Bzl., swl. in Ä., Chlf., unl. in PAe.; $Kp._{13}$ 201—202°; verflüchtigt sich allmählich im Trockenschrank bei 105°. — *Oxalyldimethylureid*, $C_6H_{10}O_4N_4$, Nädelchen, aus Eg., F. 230—232° (k. Th., Zers.); swl. in allen Lösungsmitteln, außer in W.; Löslichkeit in sd. Eg. ca. 0,13. — *1-Methyl-3-acetylparabansäure*, $C_6H_6O_4N_2$, B. aus Methylparabansäure in Essigsäureanhydrid bei Siedetemp.; Blättchen, aus Eg. oder Essigsäureanhydrid, F. 183—185°; mäßig l. in A., Methylalkohol, W., weniger in Eg., Essigsäureanhydrid, noch weniger in Bzl., Toluol, Chlf., CCl_4, kaum l. in Ä., PAe. Entsteht auch aus Oxalylchlorid u. Methylacetylharnstoff in Ä. oder mit Essigsäureanhydrid bei Siedetemp. Gibt in absol. A. beim Sättigen mit HCl-Gas Methylparabansäure; wird beim Erhitzen mit wss., konz. HCl weitgehend gespalten.

Dimethylparabansäure, B. aus symm. Dimethylharnstoff mit Oxalylchlorid; Blättchen, F. 154° (k. Th.); $Kp._{13}$ 148—150°. — B. (nach Versa. von K. STRUFE) aus 2 Mol. symm. Dimethylharnstoff und 1 Mol. Äthoxalylchlorid. — *Salzsaurer Dimethylharnstoff*, $C_3H_8ON_2$, HCl, zugespitzte Nädelchen, aus symm. Dimethylharnstoff in wasserfreiem Essigester mit HCl, F. 124°; reichlich l. in W., A., Eg., wl. in Essigester, kaum l. in Ä. — *Salzsaurer Methylharnstoff*, $C_2H_6ON_2$, HCl, Krystalle, ist sehr hygroskopisch; sintert von ca. 70° ab, schm. bei ca. 85—87°; spaltet von ca. 125° ab HCl ab. — *Äthylparabansäure*, $C_5H_6O_3N_2$, B. aus Äthylharnstoff und Oxalylchlorid; langstrahlige Krystalle, aus konz., wss. Lsg., F. 127—128° ohne Zers.; sll. in h. W., Löslichkeit ca. 50, Essigester und Aceton, etwas weniger in Eg., A., Methylalkohol, Ä., Bzl., swl. in Chlf., CCl_4, fast unl. in PAe., $Kp._{13}$ 195 bis 196°. — *Oxalyldiäthylureid*, $C_8H_{14}O_4N_4$, Nädelchen, aus Eg., F. 220—222° (Zers.); Löslichkeit in Eg. bei Siedetemp. ca. 0,5. — *9-Äthylharnsäureglykol* (vgl. Diss. TOPP, Kiel 1911) gibt beim Kochen in einer wss. Lsg. unter Isomerisation *3-Äthyl-5-oxyhydantoylharnstoff*, der beim Eindampfen der Lsg. unter Zusatz von HCl in *3-Äthylkaffolid* übergeht. Beim Kochen einer wss. Lsg. des 3-Äthylkaffolids entsteht unter Entw. von CO_2 *3-Äthyl-5-oxyhydantoylamid*. Alle diese Stoffe konnten nicht in fester Form gewonnen werden; die Endlsg., die 3-Äthyl-5-oxyhydantoylamid enthielt, gab jedoch bei der Oxydation mit Kaliumpyrochromat und konz. H_2SO_4 bei Siedetemp. Äthylparabansäure; dieselbe S. entstand durch direkte Oxydation von 9-Äthylharnsäureglykol. Durch Erhitzen mit $Ba(OH)_2$-Lsg. wurde die Äthylparabansäure in Oxalsäure u. Äthylharnstoff gespalten. — *Diäthylparabansäure*, $C_7H_{10}O_3N_2$, B. aus symm. Diäthylharnstoff und Oxalylchlorid; flache Nadeln, aus 3 Tln. W. + 1 Tl. A., F. 49—51°, $Kp._{13}$ 138—140°. Dieselbe Diäthylparabansäure wurde beim Abbau des 7,9-Diäthylharnsäureglykols erhalten, desgleichen nach der Vorschrift von ANDREASCH (Monatshefte f. Chemie **2**. 276); die bei dieser Gelegenheit gewonnene *Diäthylthioparabansäure* sd. bei 148—150° u. unter 13 mm Druck.

Phenylparabansäure, $C_9H_6O_3N_2$, B. aus Phenylharnstoff (F. 147°) und Oxalylchlorid in Ä. bei Siedetemp.; Blättchen, aus W., beginnt bei 208° zu sintern, F. 213—214° (k. Th.). — *Diphenylparabansäure*, B. aus Diphenylharnstoff ebenso; F. 202° (k. Th.) nach vorherigem Sintern; wl. in A. (Löslichkeit ca. 2,3), wl. in Ä., kaum l. in W. — *Benzylparabansäure*, $C_{10}H_8O_3N_2$, B. aus Benzylharnstoff, Oxalylchlorid und Ä. bei Siedetemp.; aus W., F. 167—169° (k. Th.); sehr reichlich l. bei Zimmertemp. in Essigester, Aceton, langsamer in Eg., reichlich l. in A., Methylalkohol, Chlf., Bzl., weniger in CCl_4 u. W. (Löslichkeit bei 100° ca. 1,5 g); swl. in Ä., kaum l. in PAe. — *p,p-Bisbromphenylparabansäure*, $C_{15}H_8O_3N_2Br_2$, B. aus Bis-

bromphenylharnstoff und Oxalylchlorid bei Wasserbadtemp.; sll. in Aceton, ll. in A., Methylalkohol, Bzl., Chlf., wl. in CCl_4, Ä., kaum l. in PAe.

Thioparabansäure, $C_3H_2O_2N_2S$, B. aus Thioharnstoff mit einer äth. Lsg. von Oxalylchlorid bei Siedetemp.; rotgelbe, undeutlich ausgebildete Krystalle, aus Essigester, F. 215—220° (Zers.); sll. in A., Aceton, W., etwas weniger in Essigester, Eg., noch weniger in Ä., unl. in Bzl., Chlf., CCl_4, PAe. — *Thioparabansäure-1,3-disilbersalz*, $C_3O_2N_2SAg_2$, gibt mit CH_3J im Rohr bei 100° die *Dimethylthioparabansäure*, Nadeln, aus Methylalkohol, F. 113—115°; gibt beim Kochen mit 2-n. HCl oder 5%ig. HNO_3 Dimethylparabansäure. — Die gleiche Dimethylthioparabansäure ließ sich auch aus Dimethylthioharnstoff u. einer äth. Lsg. von Oxalylchlorid herstellen; $Kp._{13}$ 153—155°; sie bildete, so dargestellt, aus h. W. sattgelbe, schwertförmige Blättchen mit stark ausgebildeter Mittelachse. — *Äthylthioparabansäure*, B. aus Äthylthioharnstoff und Oxalylchlorid in Ä., zuletzt bei Siedetemp.; gelbe Krystalle, F. 65—69°; sll. in W. und den meisten organischen Lösungsmitteln, etwas weniger in Essigester und CCl_4, kaum l. in PAe. Ist identisch mit der von ANDREASCH beschriebenen S. — Bei der Entschweflung durch Kochen der alkoh. Lsg. mit $AgNO_3$ auf dem Wasserbade gibt die Äthylthioparabansäure Äthylparabansäure vom F. 127—128°. — *Diphenylthioparabansäure*, B. aus symm. Diphenylthioharnstoff mit äth. Oxalylchloridlsg. bei Siedetemp.; hellgelbe, weich-wollige Nädelchen, aus A., F. 228—230° (k. Th.); sll. in Aceton, Essigester, ll. in Eg., Chlf., weniger in A., Bzl.; wl. in Methylalkohol, CCl_4 und kaum l. in Ä., W., PAe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1387—1404. 26/4. [25/3.] Kiel und Breslau. Chem. Univ.-Labb.) BUSCH.

Heinrich Biltz und **Ernst Topp**, *Über Oxalyldiureid*. Zum Studium des von GRIMAUX (Bull. Soc. Chim. Paris [2] **32**. 120) beim Erhitzen eines Gemisches von Harnstoff und Parabansäure erhaltenen Stoffes $C_4H_6O_4N_4$, den GRIMAUX als Aminooxalylbiuret $NH_2 \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$ auffaßte, der im Beilstein (3. Aufl. I. 1369) aber unter dem Namen Oxalyldiureid aufgeführt ist, wodurch die Vorstellung von der Formel $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$ erweckt wird, wurden Vff. durch die in vorstehender Arbeit erwähnte Beobachtung veranlaßt, daß ein außerordentlich ähnlicher Stoff aus Oxalylchlorid und Harnstoff neben Parabansäure entsteht. Aus dem Tatsachenmaterial schließen Vff. ebenso wie BORNWATER (Rec. trav. chim. Pays-Bas **31**. 105; C. **12**. II. 910), daß der aus Oxalylchlorid gewonnene Stoff wahres Oxalyldiureid ist; auch das im experimentellen Teil beschriebene Oxydationsprod. von Allantoin halten sie für Oxalyldiureid. Letztere Bildungsweise erklärt sich unter der Annahme einer vorübergehenden B. von 5-Oxyallantoin, das sich sofort zu Oxalyldiureid aufspaltet. Ebenso scheint auch der GRIMAUXsche Stoff zweifellos ebenfalls Oxalyldiureid zu sein; die geringe, an Biuret erinnernde Farbrk. der GRIMAUXschen Präparate, die gegen diese Auffassung spricht, beruht zweifellos auf einer Beimengung. Allerdings traten bei einigen Umsetzungen der verschiedenen Prodd. Unterschiede zutage, bezüglich des Auftretens von Nebenprodd., z. B. bei der Spaltung mit KOH, doch wurden als Hauptprodd. dieser Rk. bei allen drei Präparaten in gleicher Ausbeute Oxalursäure und etwas Oxalsäure gefaßt.

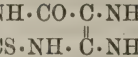
Experimenteller Teil. *Oxalyldiureid*, $C_4H_6O_4N_4$, B. Aus einer h. Lsg. von 2 g Allantoin und 3,7 g krystallisiertem Natriumacetat oder der äquivalenten Menge Ammoniumacetat in 100 ccm W. mit einer konz. wss. Lsg. von 3,5 g Ammoniumpersulfat bei Wasserbadtemp.; Prismen, F. 270—275° (k. Th.) unter Zers.; l. in ca. der 5-fachen Menge konz. H_2SO_4, läßt sich mit W. wieder fällen. Auch mit $KMnO_4$ in schwach essigsaurer Lsg. oder in wss. Lsg. unter Durchleiten eines Stromes CO_2 ließ sich Allantoin zu Oxalyldiureid oxydieren. Als Nebenprod. bei diesen Oxydationen entsteht *Oxalursäure*, $C_3H_4O_4N_2$; aus W., beginnt von ca. 205° zu

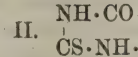
sintern und sich zu zers. — $C_3H_3O_4N_2(NH_4)$: weiche Nadeln, aus W., zers. sich bei 243—245°; Löslichkeit in W. bei Zimmertemp. ca. 17°. — $C_3H_3O_4N_2Ag$: Nadeln, aus W.; Löslichkeit in sd. W. ca. 0,8; swl. in k. W.; färbt sich am Licht langsam dunkel. — Oxalursäure und ihre Salze zers. sich bei längerem Erhitzen ihrer wss. Lsgg. langsam unter B. von Oxalsäure. — Zur Darst. von Oxalyldiureid nach GRIMAUX wurden etwa molekulare Mengen reiner Parabansäure und Harnstoffs auf ca. 130° erhitzt. Das so erhaltene Prod. zeigte auch nach der Reinigung, wenn auch nur sehr schwach, eine Violettfärbung, wenn seine Lsg. in starker KOH mit wenig Cuprisulfatlsg. versetzt wurde. Statt durch Fällen aus schwefelsaurer Lsg. kann Oxalyldiureid auch aus seiner Lsg. in rauchender HNO_3 durch Fällen mit W. gereinigt werden; einmal fiel es so in Form mkr. kleiner Kryställchen aus. — Von dem *Oxamid*, $C_2H_4O_2N_2$, das sich von 230° ab bräunt und sich oberhalb 320° zers., ist das Oxalyldiureid deutlich verschieden; Oxamid löst sich in konz. H_2SO_4 und kann mit W. wieder gefällt werden; seine Löslichkeit in sd. W. ist ca. 0,6; swl. in Laugen.

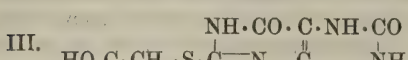
Im folgenden wird ein Vergleich der drei Präparate von Oxalylchlorid, der nach GRIMAUX bereiteten, der aus Oxalylchlorid (vgl. vorstehendes Referat) u. der aus Allantoin gegeben. — Alle Präparate geben mit KOH (D. 1,1—1,4) schon bei Zimmertemp. NH_3 ab. Bei der gleichen Behandlung mit KOH gibt das in der vorhergehenden Arbeit beschriebene *Oxalyldimethylureid* nur Methylamin, das *Oxalyldiäthylureid* nur Äthylamin ab; daraus folgt, daß die Alkyle endständig in den Harnstoffgruppen stehen, daß also die Konstitutionsformeln $CH_3 \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot CH_3$ u. $C_2H_5 \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH \cdot C_2H_5$ sind. — Der Unterschied der Präparate bei der Biuretrk., die nur die GRIMAUXschen Prodd. geben, ist schon oben erwähnt; Vff. schließen, daß die der Biuretrk. ähnliche Färbung dem Stoffe nicht eigentümlich ist, sondern auf einer in geringer Menge vorhandenen Beimengung beruht, die durch die benutzten Reinigungsmethoden nicht völlig zu entfernen ist. — Bei der Spaltung mit Laugen konnte aus keinem Präparat allantoxansaures K erhalten werden; PONOMAREW (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **18**. 981), der dies aus dem GRIMAUXschen Oxalyldiureid erhalten zu haben glaubte, muß sich hierbei geirrt haben. An Spaltungsstücken wurden als Hauptprod. Oxalursäure, weiterhin Oxalsäure, CO_2 und NH_3 erhalten. — Oxalursaures Kalium; Prismen mit dachförmigem Ende, aus der 8—10-fachen Menge W., F. 248—250° — Das nach GRIMAUX erhaltene Präparat verhielt sich im wesentlichen hierbei wie die beiden anderen, die gar keine Unterschiede zeigten, lieferte aber bisweilen auch Salze, die bei der Einw. von Laugen auf die anderen Präparate nicht entstanden, und deren B. vermutlich auf die die violette Farbrk. gebende Beimengung zurückzuführen ist

Gegen SS. waren sämtliche Präparate recht beständig; Unterschiede zwischen ihnen traten dabei nicht zutage. Durch Erhitzen mit HJ (D. 1,5) auf 130° oder Kochen mit rauchender HNO_3 wurde Oxalsäure erhalten. — Dimethyl- u. Diäthyloxalyldiureid lieferten beim Kochen mit Eg. Methyl-, bezw. Äthylparabansäure; Oxalursäure gab bei derselben Behandlung Parabansäure. — Bei der energischen Reduktion der aus Oxalylchlorid und Allantoin hergestellten Präparate von Oxalyldiureid durch Erhitzen mit rauchender HJ (D. 1,96) auf 130—140° entstand neben Prodd. weitgehender Spaltung etwas *Hydantoin;* die nach GRIMAUX erhaltenen Präparate dagegen lieferten bei der gleichen Behandlung statt seiner eine *Verb.* $C_4H_5O_3N_3$, deren Konstitution der geringen Ausbeute wegen nicht aufgeklärt werden konnte; sie bildet aus A., Eg. oder W. Blättchen ohne bestimmten Umriß; F. 270—273° (k. Th., unter Zers.); die Verb. gibt als einbasische S. ein NH_4-Salz und ein Ag-Salz $C_4H_4O_3N_3Ag$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1404—17. 26/4. [25/3.] Breslau. Chem. Univ.-Lab.) BUSCH.

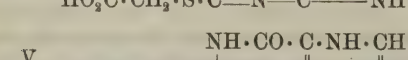
Carl O. Johns und **Albert G. Hogan**, *Untersuchungen über Purine.* Teil IX. *Über 2-Thio-6,8-dioxypurin und 2,8-Dithio-6-oxypurin. Die Desulfurierung von Thiopurinen. Eine neue Methode zur Darstellung von Xanthin.* (Forts. von S. 1273.) Durch Erhitzen von *2-Thio-4,5-diamino-6-oxypyrimidin* (I.) mit Harnstoff auf 170 bis 180° erhält man *2-Thio-6,8-dioxypurin* (II.), Krystalle, die bei 310° noch nicht schm., fast unl. in k. W., l. in ca. 500 Tln. sd. W., unl. in A., Bzl. Erhitzt man eine wss. Suspension dieser Verb. mit Chloressigsäure, so entsteht *6,8-Dioxypurin-2-thioglykolsäure* (III.), Nd., Zers.-Punkt ca. 225°, unl. in A., Bzl., l. in ca. 100 Tln. sd. W. Das NH_4-Salz, $NH_4 \cdot C_7H_5O_4N_4S$, gibt beim Erhitzen mit 20%ig. HCl Harn-

I. 

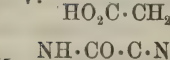
II. 

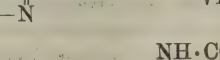
III. 

IV.

V. 

VI.

VII. 

VIII. 

säure. — Durch Erhitzen einer wss. Suspension von *2-Thiohypoxanthin* (IV.) mit Chloressigsäure erhält man *Hypoxanthin-2-thioglykolsäure* (V.), Zers.-Punkt ca. 240°, wl. in h. W., unl. in A., Bzl.; eine Verb., die beim Kochen mit 20%ig. HCl in *Xanthin* (VI.) übergeht. — Durch Erhitzen von 2-Thio-4,5-diamino-6-oxypyrimidin (I.) mit Thioharnstoff auf 180° erhält man *2,8-Dithio-6-oxypurin* (VII.), körniger Nd., der bei 310° noch nicht schm., l. in ca. 100 Tln. sd. W., unl. in A., Bzl. Erhitzt man eine wss. Suspension dieser Verb. mit Chloressigsäure, so entsteht *6-Oxypurin-2,8-dithioglykolsäure* (VIII.), Zers.-Punkt ca. 240°, ll. in h. W.; eine Verb., die beim Kochen mit 20%ig. HCl in 2,6-Dioxypurin-8-thioglykolsäure überzugehen scheint. (Journ. of Biol. Chem. **14**. 299—306. April. Yale Univ.) Henle.

Hans von Liebig, *Das Benzolproblem.* Vf. wendet sich gegen die Gebhard-sche Entgegnung (S. 392) auf seine Abhandlung über die Benzolformel (Journ. f. prakt. Ch. [2] **86**. 175; C. **1912**. II. 708). Die Ausführungen lassen sich im Ref. nicht wiedergeben. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 393—97. 1/4.) Posner.

Hans Meyer und **Karl Schlegl**, *Über Anhydride aromatischer Sulfosäuren.* Bei der *Einw. von Thionylchlorid auf aromatische Sulfosäuren* und deren Salze nimmt die Rk. bisweilen je nach der wechselnden Qualität des Chlorierungsmittels quantitativ und qualitativ einen verschiedenen Verlauf. Sie kann nämlich in zweifacher Weise vor sich gehen, entweder nach I. unter Säurechloridbildung oder nach II. unter Säureanhydridbildung:

$$\text{I. } R \cdot SO_3H + SOCl_2 = R \cdot SO_2Cl + SO_2 + HCl,$$
$$\text{II. } 2R \cdot SO_3H + SOCl_2 = R \cdot SO_2 \cdot O \cdot O_2S \cdot R + SO_2 + 2HCl.$$

Oft können jene SS., welche mit Thionylchlorid in freier Form Anhydrid ergeben, damit in Form der Alkalisalze nicht zur Rk. gebracht werden; jene SS. dagegen, welche in freier Form Säurechlorid geben, liefern das Anhydrid, wenn sie als Alkalisalz zur Rk. gebracht werden. Immer entstehen dabei aber mehr oder weniger große Mengen von Säurechlorid, welches aus primär entstandenem Anhydrid durch weitere Einw. des Chlorierungsmittels sich bildet und auch durch

Phosphorchloride erhalten werden kann. Aus einzelnen SS. indes, wie aus den drei Xylolsulfosäuren und der α-Naphthalinsulfosäure, wurde bisher ausschließlich das Chlorid erhalten, einerlei, ob die freie S. oder eines ihrer Salze zur Anwendung kam. Der Einfluß der Qualität des Thionylchlorids zeigt sich z. B. darin, daß Mesitylensulfosäure mit reinem Thionylchlorid u. mit manchen Handelssorten ausschließlich Chlorid, mit anderen Präparaten dagegen ein Gemisch wechselnder Mengen von Anhydrid und Chlorid liefert. Von den verschiedenen geprüften Verunreinigungen des Thionylchlorids wirkte ausschließlich Schwefeldichlorid günstig auf eine Anhydridbildung ein. Umgekehrt wie die Mesitylensulfosäure verhält sich die ihr isomere Pseudocumolsulfosäure; mit reinem Thionylchlorid u. jener Handelsware, welche aus Mesitylensulfosäure nur Chlorid entstehen läßt, erhält man hier Anhydrid; verunreinigtes Thionylchlorid liefert dagegen ausschließlich Chlorid. Pseudocumolsulfosaures Natrium ergibt in allen Fällen ein Gemisch von Anhydrid und Chlorid. Wurde chloridfreies Mesitylensulfosäureanhydrid längere Zeit gekocht mit einem Thionylchlorid, welches das gleiche Quantum Mesitylensulfosäure in einem Parallelvers. vollständig in Chlorid verwandelt, so blieb noch ein großer Teil des Anhydrids unverändert. Danach darf man annehmen, daß die B. des Chlorids im wesentlichen direkt, nicht über das Anhydrid, erfolgt.

Die Anhydride der aromatischen Sulfosäuren sind farblose oder höchstens ganz schwach gelbliche, meist gut krystallisierende neutrale Substanzen, welche gegen W. und schwache Alkalien bemerkenswert beständig sind; mit Alkoholen, Ammoniak und Aminen reagieren sie fast momentan unter B. der entsprechenden Derivate; sie zeigen in der Regel keinen eigentlichen F., sondern verkohlen bei höherer Temp.; sie lassen sich gut sulfonieren und nitrieren; in den indifferenten Lösungsmitteln sind sie im allgemeinen wl. u. lassen sich dadurch leicht besonders durch Extraktion mit reinem Ä. von den Säurechloriden trennen. Das Benzolsulfosäureanhydrid wird von wasserhaltigen Lösungsmitteln (Chlf., Ä.) oder an der Luft äußerst rasch hydratisiert; dagegen kann man es sonderbarerweise mehrere Tage lang mit viel W. in offenen Gefäßen stehen lassen, ja sogar gelinde erwärmen, ohne daß es wesentlich verändert würde.

Zur *Reinigung* wird das *Thionylchlorid* über Dimethylanilin oder besser über Chinolin destilliert, vollkommen farblos wird es erhalten, wenn man es langsam über Leinöl, event. noch über reinem Bienenwachs destilliert. So bereitetes Chlorid gibt mit Triphenylchlormethan keine Rk. und enthält wohl keinerlei katalytisch wirkende Verunreinigungen.

Experimentelles. *Benzolsulfosäureanhydrid;* der F. 90—91° wird schon durch Spuren von Verunreinigungen verändert; geht beim Erhitzen mit wss. NH_3 in ein Gemisch des Benzolsulfonamids mit dem NH_4-Salz der Benzolsulfosäure, mit Äthyl- und Methylalkohol in die beiden Ester über. — *p-Brombenzolsulfosäureanhydrid,* $(Br \cdot C_6H_4 \cdot SO_2)_2O$; dicke Krystalle (aus Ä.); schm. bei 164—167° unter Zers. — *p-Brombenzolsulfochlorid*; F. 72—73°. — *2,5,1-p-Dibrombenzolsulfosäureanhydrid;* ist sehr beständig. Die freie *Sulfosäure* bildet ein krystallinisches Pulver. — *m-Nitrobenzolsulfosäureanhydrid;* Krystalle (aus Ä.); der Zersetzungspunkt liegt zwischen 130—140°. Das als Nebenprod. erhaltene Chlorid hat F. 58°. — *p-Toluolsulfosäureanhydrid;* Krystalle (aus Ä.); F. 122—125°; ll. in Thionylchlorid. — *Mesitylensulfosäureanhydrid;* Krystalle (aus Ä.); schm. bei raschem Erhitzen bei 150—160° unter Verkohlung. — *Pseudocumolsulfosäureanhydrid;* Krystalle (aus Ä. oder aus Thionylchlorid). — *β-Naphthalinsulfosäureanhydrid;* kleinkrystallinisch; schwach gelblich. — *α-Anthrachinonsulfosäure;* citronengelbe Kryställchen (aus Bzl. oder Chlorbzl.); F. 210—211°; liefert mit Thionylchlorid das *Chlorid;* gelbe Krystalle (aus Aceton); F. 203—204°. — *Chlorid der β-Anthrachinonsulfosäure;* Krystalle (aus Toluol). — *1,4,2-Chlornitrobenzolsulfosäureanhydrid;* fast

farblose Kryställchen (aus Ä.); schm. bei 120—125° unter Zers. (Monatshefte f. Chemie **34**. 561—78. 24/4. 1913. [5/12. 1912.] Chem. Lab. Deutsche Univ. Prag.) BLOCH.

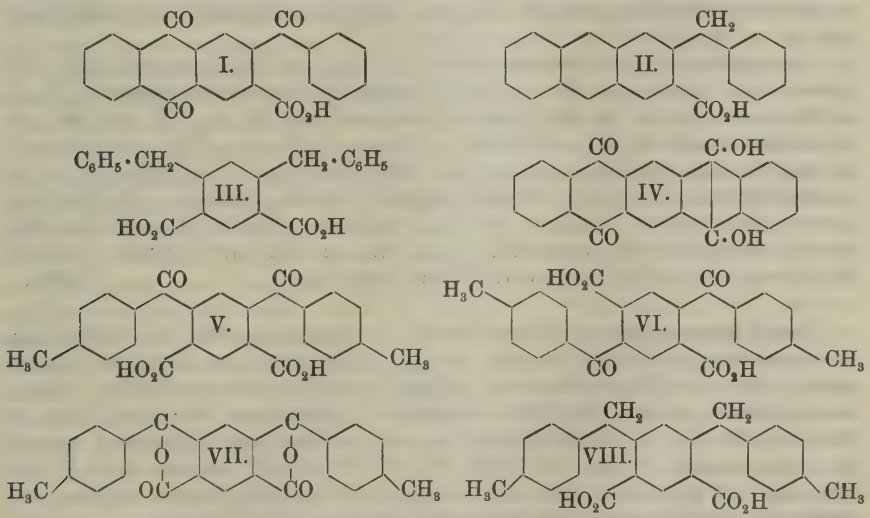
A. Seyewetz, *Einwirkung von Salzsäure auf die Chinonsulfosäure.* Läßt man konz. HCl bei einer Temp. unterhalb 20° auf das Na-Salz der Chinonsulfosäure einwirken, so erhält man das Na-Salz einer *Chlorhydrochinonsulfosäure*, $C_6H_2Cl[OH]_2 \cdot SO_3Na$, weiße Nadeln aus W., zl. in k., leichter in sd. W., unl. in den organischen Lösungsmitteln. Die wss. Lsg. reduziert $AgNO_3$ augenblicklich; in Ggw. von Alkali bildet sie einen *photographischen Entwickler*, der an der Luft weit weniger rasch oxydiert wird, als eine alkal. Hydrochinonlsg. Bei höher Temp., rasch in der Siedehitze wird die Chinonsulfosäure durch die konz. HCl unter Abspaltung der Sulfogruppe in ein Gemisch von Mono- und Dichlorhydrochinon verwandelt. Der sublimierbare Teil dieses Gemisches besteht aus *2,6-Dichlorhydrochinon*, $C_6H_2Cl_2[OH]_2$, weiße Blättchen, F. 165°, der nicht sublimierbare Teil aus *Monochlorhydrochinon*, $C_6H_3Cl[OH]_2$, weiße Nadeln aus Toluol, F. 104°. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 901—3. [17/3.*].) DÜSTERBEHN.

F. Mauthner, *Über die Kondensation des Dimethyl-α-resorcylsäurechlorids mit den Phenoläthern. 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid.* Krystalle aus Lg. F. ca. 35—36°. Kp.$_{16}$ 157—158°. — *3,5-Dimethoxybenzoesäure.* Aus α-Resorcylsäure und Dimethylsulfat. Nadeln aus A. F. 180°. — *Amid*, $C_9H_{11}O_3N$. Nadeln aus Bzl. F. 148 bis 149°, ll. in A., Ä. und Chlf. — *Anilid*, $C_{15}H_{15}O_3N$. Farblose Nadeln aus Bzl. F. 124—125°, ll. in A. und Ä. — *3,5,4'-Trimethoxybenzophenon*, $C_{16}H_{16}O_4$. Aus 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid u. Anisol mit $AlCl_3$. Farblose Nadeln aus Bzl. F. 97 bis 98°, ll. in A., Bzl. und Ä. — *3,5,3',4'-Tetramethoxybenzophenon*, $C_{17}H_{18}O_5$. Aus 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid und Veratrol mit $AlCl_3$. Farblose Nadeln aus Bzl. F. 114—115°, ll. in A., Ä. u. h. Bzl. — *3,5,2',4'-Tetramethoxybenzophenon*, $C_{17}H_{18}O_5$. Aus 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid und Resorcindimethyläther mit $AlCl_3$. Farblose Nadeln aus Bzl. + PAe. F. 73—74°, ll. in A. und Ä. — *3,5,3',4'-Tetramethoxy-2'-oxybenzophenon*, $C_{17}H_{18}O_6$. Aus 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid und Pyrogalloltrimethyläther mit $AlCl_3$. Hellgelbe Krystalle aus A. F. 123—124°, ll. in A. u. Ä. — *3,5,2',4',6'-Pentamethoxybenzophenon*, $C_{18}H_{20}O_6$. Aus 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid und Trimethylphloroglucin mit $FeCl_3$. Nadeln. F. 132—133°, ll. in Bzl. und Ä. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 403—9. 1/4. [11/1.] Budapest.) POSNER.

F. Mauthner, *Über die Verkettung der Phenolcarbonsäuren. III.* In Fortsetzung seiner früheren Verss. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **85**. 308; C. **1912**. I. 1373) hat Vf. jetzt die Verkettung der α-Resorcylsäure studiert. Zum Vergleich wurden auch noch einige Verkettungen der Anissäure und der Trimethylgallussäure untersucht. — *3,5-Dimethoxybenzoyl-p-oxybenzoesäuremethylester*, $C_{17}H_{16}O_6$. Aus p-Oxybenzoesäuremethylester und 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid (s. vorst. Ref.). Farblose Nadeln aus Lg. F. 91—92°, ll. in A. und w. Ä. — *3,5-Dimethoxybenzoyl-m-oxybenzoesäuremethylester*, $C_{17}H_{16}O_6$. Analog aus m-Oxybenzoesäuremethylester. Farblose Nadeln aus Lg. F. 66—67°, ll. in A. und Ä. — *3,5-Dimethoxybenzoylvanillinsäuremethylester*, $C_{18}H_{18}O_7$. Analog aus Vanillinsäuremethylester. Farblose Nadeln aus Methylalkohol oder Bzl. + PAe. F. 89—90°, ll. in A. u. Ä. — *3,5-Dimethoxybenzoyl-2,3-oxynaphthoesäuremethylester*, $C_{21}H_{18}O_6$. Aus 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester und 3,5-Dimethoxybenzoylchlorid. Farblose Nadeln aus Methylalkohol oder Bzl. + Lg. F. 119—120°, ll. in A. und Ä. — *Trimethylgalloyl-m-oxybenzoesäuremethylester*, $C_{18}H_{18}O_7$. Aus Trimethylgallussäurechlorid und m-Oxybenzoesäuremethylester. Farblose Nadeln aus Methylalkohol oder aus Bzl. + PAe. F. 143 bis 144°, wl. in Ä., ll. in h. A. — *Trimethylgalloyl-2,3-oxynaphthoesäuremethylester*,

$C_{22}H_{20}O_7$. Aus Trimethylgalloylchlorid u. 2,3-Oxynaphthoesäuremethylester. Farblose Nadeln aus Methylalkohol oder Bzl. + PAe. F. 149—150°, ll. in A. und Ä. — *Pentamethyl-p-digallussäuremethylester* (l. c.). Der F. wurde jetzt zu 173—174° gefunden. — *Anisoyl-m-oxybenzoesäuremethylester*, $C_{16}H_{14}O_5$. Aus Anissäurechlorid und m-Oxybenzoesäuremethylester. Farblose Nadeln aus Methylalkohol oder Lg. F. 79—80°, ll. in A. und Ä. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 409—15. 1/4. [11/1.] Budapest.) POSNER.

Ernst Philippi, *Kondensation von Pyromellithsäureanhydrid mit Benzol und mit Toluol.* II. Mitteilung. (Vgl. Monatshefte f. Chemie **32**. 631; C. **1911**. II. 1344.) Vf. versuchte, die durch Kondensation von Pyromellithsäureanhydrid mit Benzol entstandenen Dibenzoylbenzolcarbonsäuren zu reduzieren, um dann durch intramolekulare Wasserabspaltung zu dem Anthranol entsprechenden Derivaten der Dinaphthanthracenreihe zu gelangen. — Bei der Darst. des Diphthaloylbenzols (l. c.) läßt sich als Zwischenprod. die *2-Benzoylanthrachinon-3-carbonsäure* I. isolieren, aus der sich durch Reduktion *2-Benzylanthracen-3-carbonsäure* = II. gewinnen läßt. — 1,5-Dibenzoyl-2,4-benzoldicarbonsäure ist zu *1,5-Dibenzyl-2,4-benzoldicarbonsäure* = III. reduzierbar; die Kondensation derselben zum Dianthranol mittels konz. H_2SO_4 scheiterte daran, daß vorher Sulfurierung eintritt. — Diphthaloylbenzol liefert bei der Zinkstaubdest. eine um 2 H reichere, gut krystallisierende Verb., für die die Struktur eines *linearen Phthaloyloxyanthranols* = IV. am wahrscheinlichsten ist. Derselbe Körper entsteht, wenn man Diphthaloylbenzol mit alkal. Hydrosulfit verküpt und die Küpe sich an der Luft oxydieren läßt; es scheidet sich dann ein blauer Nd., jedenfalls das Alkalisalz, ab, der beim Ansäuern rotbraun, mit Alkali wieder blau wird. Die Darst. einer Acetylverb. gelang nicht. Eine Best. der Hydroxylgruppen nach ZEREWITINOFF ergab nur ca. $^3/_4$ des für 2 OH berechneten Wertes, wahrscheinlich wegen der geringen Löslichkeit in Pyridin. — Mit HJ + P liefert Diphthaloylbenzol anscheinend ein Hexahydroprod.



Die Kondensation von Pyromellithsäureanhydrid mit Toluol verläuft analog wie mit Benzol; auch hier entstehen zwei isomere, durch ihre verschiedene Löslichkeit in W. und Nitrobenzol trennbare SS., von denen die leichter l. *1,5-Di-p-toluyl-2,4-benzoldicarbonsäure* = V., die schwerer l. *1,4-Di-p-toluyl-2,5-benzoldicarbonsäure*

= VI. ist. Ein Ringschluß durch Abspaltung von $2H_2O$ gelang bei keiner der beiden SS., weder mit konz. H_2SO_4 noch mit $ZnCl_2$. Säure V. liefert mit Zinkstaub u. Cu in alkal. Lsg. in sehr träger Rk. das *Lacton VII.*, mit HJ + P neben diesem in schlechter Ausbeute die *1,5-Di-p-tolyl-2,4-benzoldicarbonsäure* = VIII.

Nach der Kondensation der isomeren Dibenzoylbenzoldicarbonsäuren mit konz. H_2SO_4 bei ca. 90° läßt sich aus dem Rohprod. die *2-Benzoylanthrachinon-3-carbonsäure*, $C_{22}H_{12}O_5$ = I., durch verd. Sodalsg. in Lsg. bringen; sie entsteht als Hauptprod., wenn man die Wasserabspaltung durch konz. H_2SO_4 bei etwas niedrigerer Temp. und in kürzerer Zeit durchführt. Die S. erweicht bei ca. 280°, F. unscharf 283—285° (unkorr.); wl. in Ä., Chlf., kaltem Aceton, Eg. und Nitrobenzol, ll. in A., heißem Aceton, Eg. und Nitrobenzol, praktisch unl. in Lg., CS_2, Bzl. und Xylol; küpt mit intensiv dunkelroter Farbe, färbt aber nicht an. — *2-Benzylanthracen-3-carbonsäure*, $C_{22}H_{16}O_2$ = II., entsteht aus I. mit ammoniakalischem Zinkstaub und Kupferlsg. langsam und in schlechter Ausbeute; Krystalle (aus Eg.), F. unscharf 235—237° (unkorr.). — *1,5-Dibenzyl-2,4-benzoldicarbonsäure*, $C_{22}H_{18}O_4$ = III., aus 1,5-Dibenzoyl-2,4-benzoldicarbonsäure mit HJ (D. 1,7) u. rotem P im Rohr bei 140—150° (6 Stdn.); schwach gelbliche Krystalle, zers. sich langsam über 200°; ll. in k. A., Ä., Aceton, Essigester, zll. in k. Chlf., Nitrobzl. u. Eg., swl. in Bzl. und Xylol, praktisch unl. in Lg., CS_2 und CCl_4. — *Lineares Phthaloyloxyanthranol*, $C_{22}H_{12}O_4$ = IV., entsteht aus Diphthaloylbenzol mit Zinkstaub im H-Strom bei ca. 400° und 40—50 mm Druck in einer Ausbeute von ca. 80% des Ausgangsmaterials; B. aus der Küpe s. o. Leuchtend rotbraune Nadeln (sublimiert), verändert sich nicht bis 360°; swl. in fast allen Lösungsmitteln in der Hitze, ohne beim Erkalten auszukrystallisieren, krystallisiert nur aus Nitrobenzol. Smaragdgrün l. in konz. H_2SO_4. — Bei 4-stdg. Erhitzen mit rotem P und HJ (D. 1,7) im Rohr auf 150—160° liefert Diphthaloylbenzol die *Hexahydroverb.* $C_{22}H_{20}$; fast farblose Krystalle (aus Xylol und CCl_4), F. 210—215° unter Zers.; löst sich in den meisten Mitteln — Bzl., Chlf., Lg., Xylol, Essigester, Acetessigester, Aceton, CS_2 — erst beim Erwärmen und sehr langsam, ohne beim Erkalten zu krystallisieren; fast unl. in A., Ä. und Eg.

1,5-Di-p-toluyl-2,4-benzoldicarbonsäure, $C_{24}H_{18}O_6$ = V., F. unscharf 245—248° (unkorr.) nach vorherigem Sintern, u. *1,4-Ditoluyl-2,5-benzoldicarbonsäure*, $C_{24}H_{18}O_6$ = VI., sind ll. in A., Ä., Chlf., Aceton, Essigester, unl. in Lg., CS_2 und Bzl.; sie krystallisieren gut aus Eg. u. Nitrobzl. — *Lacton* $C_{24}H_{18}O_4$ = VII., schwach gelbstichige Krystalle (aus Eg.), erweicht über 210°, ohne bis 240° zu schm.; ll. in den meisten Mitteln, unl. in Lg. und CS_2; langsam l. in sd. Sodalsg. — *1,5-Di-p-tolyl-2,4-benzoldicarbonsäure*, $C_{24}H_{22}O_4$ = VIII., schwach gelbliche Krystalle (aus Eg.), erweicht beim Erhitzen allmählich, F. unscharf ca. 238°. (Monatshefte f. Chemie **34**. 705—15. 24/4. [23/1.*] Wien. II. Chem. Univ.-Lab.) HÖHN.

Louis Hugounenq und **Albert Morel**, *Untersuchungen über die Verbindungen der Carboxyarylarsinsäuren mit den von den Eiweißstoffen sich ableitenden Aminosäuren. Über die Hippurarsinsäure,* $H_2AsO_3 \cdot C_6H_4CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOH$. Arsinobenzoylchlorid, $AsCl_2 \cdot C_6H_4 \cdot COCl$ (FOURNEAU u. OECHSLIN, Bull. Soc. Chim de France [4] **11**. 909; C. **1912**. II. 1919) reagiert auf eine alkal. Glykokollsg. unter B. des entsprechenden Oxyds, $AsO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOH$, welches durch H_2O_2 in alkal. Lsg. zur Hippurarsinsäure, $H_2AsO_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOH$, oxydiert wird. Letztere S. läßt sich von der gleichzeitig entstehenden Benzarsinsäure, $H_2AsO_3 \cdot C_6H_4 \cdot COOH$, leicht infolge der Schwerlöslichkeit der letzteren in W. trennen. Durch Reduktion mittels Na-Hydrosulfit nach EHRLICH und BERTHEIM geht die Hippurarsinsäure in die *Arsenohippursäure*, $COOH \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot As : As \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot COOH$, über. — Das Trinatriumsalz der Hippurarsinsäure,

$Na_2AsO_3 \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2COONa + 4H_2O$, bildet stark hygroskopische, begierig CO_2 aus der Luft anziehende Nadeln. Die freie Hippurarsinsäure ist ll. in W., l. in Methylalkohol u. A., fast unl. in den Fettlösungsmitteln, schm. nicht ohne Zers., gibt erst in der Siedehitze mit $CaCl_2$, $BaCl_2$ u. Magnesiamixtur Ndd. Die Arsenohippursäure bildet ein gelbes, in Alkalicarbonaten u. -phosphaten l. Pulver. Haltbarer als diese Lsgg. sind solche in Alkalilauge. — Hinsichtlich der Giftigkeit gleicht die Arsenohippursäure fast völlig der Arsenobenzoesäure u. den keine Säuregruppe im Mol. enthaltenden Arsenoverbb. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 383 bis 389. 16/4.) DÜSTERBEHN.

Guido Goldschmiedt, *Die Struktur des Ratanhins.* (Vgl. S. 1021.) Die Best. des an N gebundenen Methyls nach HERZIG-MEYER, sowie die Identifizierung der durch Kohlensäureabspaltung entstehenden Base mit β-p-Oxyphenyläthylmethylamin ergab, daß *Ratanhin* die Struktur einer *β-p-Oxyphenyl-α-methylaminopropionsäure* (*Methyltyrosin*) $= HO \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH(NHCH_3) \cdot CO_2H$ hat. Dieselbe Substanz ist in der Geoffrayarinde und in anderen Papilionaceen aufgefunden worden und erscheint außer als Ratanhin auch unter den Namen *Surinamin*, *Geoffroyin*, *Angelin* und *Andirin* in der Literatur. — Mit Jod gibt l-Ratanhin in alkal. Lsg. *Dijodratanhin*, $C_{10}H_{11}O_3NJ_2$; kaum gefärbte, mkr. Nädelchen (aus verd. ammioniakal. Lsg. mit verd. Essigsäure), zers. sich bei 206—207°. — *β-p-Oxyphenyläthylmethylamin*, $C_9H_{13}ON$, fast farblose Blättchen (aus Bzl.), F. 128—129°, wl. in W. mit stark alkal. Rk., gibt die MILLONsche Rk. — Chlorhydrat, Nädelchen (aus absol. A. mit Ä.), F. 146—147°, sll. in absol. A. — $(C_9H_{13}ON)_2 \cdot H_2PtCl_6$, gelbe Kryställchen, F. 205—206° (korr.). (Monatshefte f. Chemie **34**. 659—64. 24/4. [13/2.*] Wien. II. Chem. Univ.-Lab.) HÖHN.

Hans Meyer und **Robert Beer**, *Über die Perkinsche Reaktion.* Bei der PERKINschen Zimtsäuresynthese erfolgt zunächst Aldolkondensation zwischen Aldehyd und α-ständigem Methylen der reagierenden Carbonsäure; das Resultat der weiteren Rkk. ist Wasserabspaltung und B. der ungesättigten Säure. Fraglich ist nur, ob die Kondensation zwischen Aldehyd u. Säureanhydrid oder zwischen ersterem und dem zum Gelingen der Rk. unerläßlichen Acetat stattfindet. Zur Entscheidung dieser Frage wurden zunächst 2 der 3 Komponenten der Rk., nämlich *Aldehyd* und *Acetat*, variiert, wobei sich ergab, daß auf den Verlauf der PERKINschen Rk. sowohl die Konstitution des verwendeten Aldehyds als die Art des *Kations des Acetats* bestimmenden Einfluß haben. I. Einfluß der Substitution des Benzaldehyds auf den Verlauf der Reaktion mit Acetat und Essigsäureanhydrid. 1 Mol. Aldehyd, 0,7 Mol. Natriumacetat und 2,1 Mol. Essigsäureanhydrid (günstigstes Mengenverhältnis) wurden zunächst bis zum Eintreten einer lebhaften Rk. (ca. 150°), dann noch im ganzen 7—8 Stdn. auf 180—200° erhitzt; weiteres Erhitzen erhöht die Ausbeute nicht mehr. Die Ausbeute an ungesättigter S. betrug bei *p-Dimethylaminobenzaldehyd* 0%; *Benzaldehyd* 48%; *o-Nitrobenzaldehyd* 51%; *o-Chlorbenzaldehyd* 66,2%; *o-Jodbenzaldehyd* 85,5%. Durchgängig besser sind unter sonst gleichen Bedingungen die Ausbeuten bei Verwendung von Kaliumacetat: p-Dimethylaminobenzaldehyd 5%; Benzaldehyd 64%; o-Nitrobenzaldehyd 70%; o-Chlorbenzaldehyd 72,1%.

II. Einfluß des Kations des Acetats auf den Reaktionsverlauf. Als reagierender Aldehyd wurde *o-Chlorbenzaldehyd* gewählt; die Ausbeuten in untenstehender Tabelle I. sind auf Grund der Titration des getrockneten Rohproduktes gerechnet. Die Zahlen der 3. Kolumne geben an, wieviel % des Aldehyds in 8 Stunden in Rk. getreten sind.

Lithiumacetat verhält sich also dem Natriumacetat, Rubidiumacetat dem Kalium-

acetat ähnlich; von den 3 am raschesten reagierenden Salzen liefert das Rb-Salz die besten Ausbeuten. Auffallend sind die geringen Ausbeuten bei den Erdalkalimetallen und dem Cu; das Quecksilberacetat wird teilweise durch den Aldehyd reduziert.

III. Zimtsäuresynthesen mittels Acetat und Eisessig. Längeres Erhitzen von Benzaldehyd, Essigsäure und Natriumacetat auf 180—200° ergibt keine Spur von Zimtsäure; gleichwohl verläuft die Rk. in Eisessiglsg. ohne Anhydrid, wenn man entweder einen reaktionsfähigeren Aldehyd oder aber ein energischer wirkendes Acetat anwendet. Benzaldehyd liefert bei 26-stünd. Erhitzen mit 2 Mol. Kaliumacetat und 3 Mol. Eg. unter langsamer Abdestillation des entstandenen W. mit einem Teil des Eg. 30—40% Zimtsäure, o-Chlorbenzaldehyd in gleicher Weise mit Na-Acetat 24% Chlorzimtsäure, o-Nitrobenzaldehyd mit K-Acetat gegen 40% Nitrozimtsäure. Die Tabelle II. zeigt des Verhalten von o-Chlorbenzaldehyd bei der Kondensation in Eg.

Tabelle I.

Kation	Ausbeute an Chlorzimtsäure	Verbrauchtes Chlorbenzaldehyd	Kation	Ausbeute an Chlorzimtsäure	Verbrauchtes Chlorbenzaldehyd
Li	58,4%	25,0%	Hg	36,6%	83,4%
Na	71,2%	93,0%	Cu	2,6%	10,0%
K	78,6%	92,0%	Ca	7,6%	6,7%
Rb	82,3%	91,0%	Ba	2,7%	8,4%
Pb	70,0%	76,7%	Mg	—	10,0%

Tabelle II.

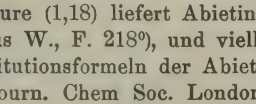
Acetat von	Chlorzimtsäure	Umgesetzter Aldehyd	Acetat von	Chlorzimtsäure	Umgesetzter Aldehyd
Li . . .	31,0%	50,0%	Hg . . .	0%	93,4%
Na . . .	24,0%	54,6%	Cu . . .	0%	50,0%
K . . .	72,9%	89,4%	Ca . . .	0%	5,7%
Rb . . .	88,4%	50,0%	Ba . . .	1,6%	16,7%
Pb . . .	71,1%	95,0%	Zn . . .	0%	31,4%

Das Rubidiumacetat liefert auch hier die besten Ausbeuten (noch höher als mit Anhydrid, aber die Reaktionsgeschwindigkeit ist gegen die des K- u. Tl-Salzes um die Hälfte verringert. — Die Anschauung von MICHAEL, wonach die Rk. zwischen Aldehyd u. Anhydrid stattfindet, kann nach obigem keinesfalls richtig sein. Während aber das Anhydrid durch seine wasserentziehende Kraft in jedem Fall auf den Reaktionsverlauf bestimmend einwirkt, scheint der Eg. ausschließlich als Lösungsmittel zu wirken. Bei Anwendung von stark wirkenden Kondensationsmitteln (Kaliumacetat) und reaktionsfähigen Aldehyden (o-Chlorbenzaldehyd) tritt Zimtsäurebildung auch durch Erhitzen ohne weitere Zusätze ein. 36-stünd. Erhitzen von 1 Mol. o-Chlorbenzaldehyd und 2 Mol. k. Acetat auf 240° ergab 40% Chlorzimtsäure; verwendet man statt K-Acetat das bei 224° schm. Gemisch gleicher Teile K- und Na-Acetat, so sinkt die Ausbeute auf 13%. (Monatshefte f. Chemie **34**. 649—58. 24/4. [6/2.*] Prag. Chem. Lab. d. Deutschen Univ.) HÖHN.

Paul Levy, *Betrachtungen über die Konstitution der Abietinsäure.* (Vgl. Ztschr. f. angew. Ch. **18**. 1739; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3659; **42**. 4305; C. **1905**. II. 1795; **1907**. II. 1620; **1910**. I. 31.) Über die Struktur der *Abietinsäure*, deren empirische Formel jetzt mit Sicherheit als $C_{20}H_{30}O_2$ angenommen werden muß, läßt sich nach den bisherigen Unterss. folgendes sagen: Die Abietinsäure ist eine echte

Carbonsäure, sie ist ungesättigt und enthält zwei doppelte Bindungen. Sie gehört zu den alicyclischen Verbb., steht in Beziehung zum Reten u. enthält einen hexahydrierten Benzolkern, welcher endständig anzunehmen ist. Die Carboxylgruppe der Abietinsäure befindet sich an einem tertiären Kohlenstoffatom. Ferner enthält die Abietinsäure eine Isopropylgruppe und steht auch in Beziehung zum Pinen.

Abietinsäure addiert 2 Mol. HBr unter Bildung von *Dihydrobromabietinsäure*, $C_{20}H_{32}O_2Br_2$. Krystallinisch, swl. in allen Lösungsmitteln, F. 170—175° unter Zers. Beim Erhitzen von Abietinsäure (oder Harzöl) mit Schwefel entsteht *Reten*, $C_{18}H_{18}$. Krystallblättchen aus A., F. 98—99°. Beim andauernden Erhitzen mit Salpetersäure (1,18) liefert Abietinsäure *r-Trans-Hexahydrophthalsäure*, $C_8H_{12}O_4$ (Krystalle aus W., F. 218°), und vielleicht Dinitropropan. Von den bisher aufgestellten Konstitutionsformeln der Abietinsäure entspricht nur die von EASTERFIELD u. BAGLEY (Journ. Chem Soc. London **85**. 1241; C. **1904**. II. 1308) allen bisher bekannten Tatsachen. Mit Sicherheit kann bisher nur die Lage von 10 Kohlenstoffatomen im Sinne nebenstehender Formel angenommen werden. Über die Gruppierung der übrigen 10 Kohlenstoffatome herrscht noch keine Klarheit, und es ist sogar noch fraglich, ob der Retenkern ursprünglich in der Abietinsäure vorhanden gewesen ist oder sich erst beim Erhitzen mit Schwefel gebildet hat. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. CLASSEN-Festschrift. 145—55. 17/4. [21/3.] Aachen. Organ. Lab. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

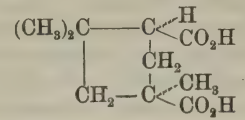


Alec Duncan Mitchell und **Clarence Smith**, *Die Existenz von racemischen Verbindungen im flüssigen Zustande.* (Vgl. THOLE, S. 1418.) Nach RAMSAY und SHIELDS ist der Temperaturkoeffizient der *molekularen Oberflächenenergie* jedenfalls für eine einzelne nichtassoziierte Fl. eine Konstante: $k = \delta[\gamma(Mv^{2/3})]\,\delta t$. Um diese Beziehung auf das Problem der Existenz *fl. d,l-Verbb.* (vgl. GRÓH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **45**. 1441; C. **1912**. I. 1888) anzuwenden, wurde die *Oberflächenspannung* einer optisch-aktiven Verb. aus der capillaren Steighöhe und die D. derselben dilatometrisch innerhalb eines möglichst großen Temperaturbereiches bestimmt, u. hieraus k berechnet. Der für die entsprechende d,l-Verb. unter Annahme desselben Mol.-Gew. abgeleitete Wert von k' muß zwischen k und $k/2^{2/3}$ liegen, wenn ein Gleichgewicht zwischen den aktiven Formen und der d,l-Verb. besteht, oder einer der beiden Grenzen gleich sein. Bei allen untersuchten Verbb., als welche nur erfahrungsgemäß nichtassoziierte KW-stoffe und Ester ausgewählt wurden, war $k = k'$, so daß alle optisch-inaktiven Modifikationen sich als Gemische und nicht als Racemverbb. erwiesen.

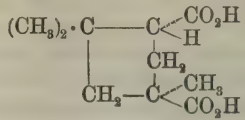
Experimentelles. *d-Pinen*, Kp.$_{80}$ 85°, $[\alpha]_D^{15} = +13{,}4°$, D.$^{12{,}6}$ 0,8686, D.$^{49{,}8}$ 0,8378, D.$^{91{,}4}$ 0,8032, $k = 2{,}36$. — *l-Pinen*, Kp.$_{35}$ 70,5°, $[\alpha]_D^{15} = -22{,}0°$, D.$^{11{,}4}$ 0,8709, D.$^{47{,}7}$ 0,8410, D.$^{93{,}8}$ 0,8025, $k = 2{,}32$. — *d,l-Pinen*, Kp. 156°, opt.-inakt., D.$^{32{,}6}$ 0,8513, D.$^{63{,}2}$ 0,8260, D.$^{95{,}0}$ 0,7994, $k = 2{,}35$. — *d-Limonen*, K.$_{240}$ 135°, $[\alpha]_D^{15} = +122{,}6°$, D.$^{10{,}9}$ 0,8511, D.$^{44{,}4}$ 0,8247, D.$^{90{,}3}$ 0,7892, $k = 2{,}34$. — *l-Limonen*, K.$_{73}$ 100°, $[\alpha]_D^{15} = -105{,}4°$, D.$^{6{,}2}$ 0,8600, D.$^{45{,}1}$ 0,8291, D.$^{95{,}5}$ 0,7895, $k = 2{,}23$. — *Dipenten* (d,l-Limonen), Kp.$_{760}$ 176°, D.$^{10{,}5}$ 0,8668, D.$^{45{,}1}$ 0,8393, D.$^{93{,}8}$ 0,8004, $k = 2{,}26$. — *d-Weinsäuremethylester*, F. 42,4°, Kp.$_{13}$ 158°, $[\alpha]_D^{15} = -9{,}2°$ ($p = 5$ in Chlf.), D.$^{62{,}0}$ 1,2903, D.$^{96{,}3}$ 1,2545, D.$^{135{,}1}$ 1,2140, $k = 1{,}99$. — *d,l-Weinsäuremethylester*, F. 89,5°, Kp.$_{20}$ 169°, D.$^{89{,}6}$ 1,2604, D.$^{124{,}8}$ 1,2237, D.$^{159{,}2}$ 1,1878, $k = 2{,}03$. (Journ. Chem. Soc. London **103**. 489—95. März. East London College.) FRANZ.

A. E. Sandelin, *Die stereomeren Isofenchocamphersäuren.* Es wurden die *trans-Isofenchocamphersäuren*, die stereomeren Formen der von WALLACH (LIEBIGS Ann. **362**. 191; C. **1908**. II. 1179) und ASCHAN (LIEBIGS Ann. **387**. 1; C. **1912**. II. 343)

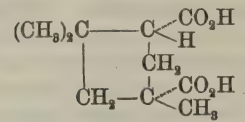
erhaltenen cis-Isofenchocamphersäuren nach der Methode von ASCHAN dargestellt. Um die sterischen Verhältnisse bei der Isofenchocamphersäure, für deren aktive Vertreter folgende Formeln anzunehmen sind, darzulegen, wurde eine größere An-



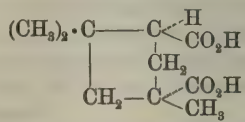
cis-d-Isofenchocamphersäure



trans-d-Isofenchocamphersäure



cis-l-Isofenchocamphersäure



trans-l-Isofenchocamphersäure

zahl ihrer Derivate, die Anhydride, Dimethylester, Methylestersäuren, Diäthylester, Äthylestersäuren, Dianilide, Diamide, Imide und Aminsäuren dargestellt und untersucht. Das *aktive Paar* der cis- und trans-Säuren hat mit Ausnahme des Zeichens des Drehungsvermögens dieselben physikalischen Eigenschaften. Die *racemischen Säuren* zeigen höheren F. und geringere Löslichkeit als die aktiven Säuren; ebenso schmelzen die cis-Säuren höher u. sind weniger l. als die trans-Säuren. Das Drehungsvermögen ist durchgehend gering. Bei Umlagerung der cis-Säure in die trans-Säure ändert sich das Vorzeichen nicht, nur die Intensität nimmt ab. Der *Dissoziationskoeffizient* ist bei allen cis-Säuren gleich groß, ebenso bei den trans-Säuren, obgleich hier etwas kleiner. Die cis-Säuren können zu etwa gleichen Teilen in die trans-Säuren umgelagert werden, was entweder durch Erhitzen der Säure mit Eisessig und Salzsäure im Rohr oder durch Verseifung der Dichloride der Säuren bei 180 oder 200° bewirkt wird. Bei einem Vergleich nachstehender Cyclopentandicarbonsäuren-1,3: *Cyclopentandicarbonsäure-1,3*, *Apocamphersäure*, *Camphersäure* und *Isofenchocamphersäure*, ergaben sich folgende Übereinstimmungen: Die trans-Säuren schmelzen niedriger und sind schwerer l. in W. als die cis-Säuren; die aktiven Säuren sind bei den cis- u. trans-Säuren durchgehend leichter l. als die inaktiven; die trans-Säuren haben einen kleineren Dissoziationskoeffizienten; dieser scheint abzunehmen, wenn in die Cyclopentandicarbonsäure Methylgruppen eintreten; die cis-Säuren werden zu etwa 50% in die trans-Säuren umgelagert und umgekehrt. Diese Übereinstimmung der Isofenchocamphersäure mit den übrigen Cyclopentandicarbonsäuren-1,3 ist ein weiterer Beweis für die Konstitutionsformel von ASCHAN.

Die *Anhydride* schmelzen niedriger als die Säuren u. drehen etwas schwächer als diese; sie werden, im Gegensatz zu den Anhydriden der Camphersäuren, schon durch W. und schwach alkal. Lsgg. leicht gespalten. Die *Dimethylester* der cis-Säuren sieden 5—6° höher als die der trans-Säuren. Die Drehungsrichtung schlägt bei den Estern der trans-Säuren um, die Ester der cis-Säuren drehen etwas mehr als die Säuren. Sie besitzen schwachen, himbeerähnlichen Geruch. Das Drehungsvermögen der *Diäthylester* ist kleiner als das der Säuren und das der Dimethylester; auch hier ändert sich bei den trans-Estern die Drehungsrichtung. Bei der Esterifizierung der Isofenchocamphersäuren, die äußerst leicht vonstatten geht, wird zum größten Teile Neutralester u. nur in kleinerer Menge Estersäure gebildet. Da die Camphersäuren beim Kochen mit A. u. H_2SO_4 oder HCl beinahe nur α-Estersäure geben, üben anscheinend die beiden Methylgruppen in der Stellung 2,2 eine stark verzögernde Wrkg. auf die Veresterung des β-Carboxyls aus, eine Wrkg., die bei der Isofenchocamphersäure nicht eintritt. Beim Verseifen der Neutralester

wird nicht nur β-Estersäure, sondern auch Isofenchocamphersäure gebildet. Die *trans-Anilide* schmelzen höher als die cis-, die racemischen niedriger als die aktiven. Die trans-l-Säure gibt ein rechtsdrehendes, die trans-d-Säure ein linksdrehendes Dianilid. Die Anilide drehen stärker wie die Säuren. Beim Ersatz von Cl in dem Dichlorid der Säure durch C_6H_5NH wird nur eines der beiden geometrischen isomeren Anilide gebildet; ersetzt man dagegen Cl durch OH, so werden nebeneinander *cis-* und *trans-Isofenchocamphersäure* gebildet. Das Verhalten stimmt mit dem der Camphersäure und ihrer Dianilide überein (vgl. MARSH, Chem. News **60.** 307; C. **90.** I. 219). Bei den Imiden bewirkt die Ringschließung größere Änderung des Drehungsvermögens und Umkehrung der Drehungsrichtung. Von den cis-Säuren konnten keine *Diamide* dargestellt werden; die aktiven trans-Diamide krystallisieren mit 1 Mol. Krystallwasser, das racemische Diamid ist krystallwasserfrei. Die Isofenchocamphersäuren bilden 2 Reihen Aminsäuren, wodurch bewiesen ist, daß die beiden Carboxyle unsymm. angeordnet sind. Die *α-Aminsäuren* werden durch sd. W. teilweise verseift, die *β-Aminsäuren* sind beständiger. Der F. der α-Aminsäuren ist höher als der der β-Aminsäuren, und ebenso bei den cis-Aminsäuren höher als bei den trans-Verbb. Die racemischen Aminsäuren, ausgenommen die cis-d,l-β-Aminsäure, schmelzen niedriger als die aktiven Säuren. Das Drehungsvermögen der cis-Aminsäuren ist kleiner, das der trans-Aminsäuren größer als bei den entsprechenden Isofenchocamphersäuren. Die inaktiven Säuren, die durch Zusammenmischen der entsprechenden aktiven Säuren erhalten wurden, sind wirkliche racemische Formen, da sie selbst wie ihre Derivate dieselben chemischen Eigenschaften zeigen wie die aktiven, und durch gleichartige Rkk. wie jene erhalten werden können.

$$\text{I.}\quad \begin{array}{l} (CH_3)_2C-CH\cdot CO_2R\ \alpha\text{-} \\ \quad\ |\qquad\ |\ \ CH_2 \\ \quad H_2C-C(CH_3)\cdot CO_2R\ \beta\text{-} \end{array}$$

$$\text{II.}\quad C_8H_{14}<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>O + NH_3 = C_8H_{14}<\begin{matrix}CONH_2\ \alpha\text{-}\\CO_2H\ \beta\text{-}\end{matrix}$$

$$\text{III.}\quad C_8H_{14}<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>NH + H_2O = C_8H_{14}<\begin{matrix}CO_2H\ \alpha\text{-}\\CONH_2\ \beta\text{-}\end{matrix}$$

Experimenteller Teil. *cis-l-Isofenchocamphersäure*, erhalten nach den Vorschriften von WALLACH (s. o.), ASCHAN (s. o.) und BERTRAM und HELLE (Journ. f. prakt. Ch. [2] **61.** 293; C. **1900.** I. 1101) in einer Ausbeute von 45% der Theorie; schmale Prismen vom F. 158—159°; $K = 0{,}00492$; l. in W. (1,412 : 100 bei 25°); $[\alpha]_D^{21} = -14{,}54°$ (1,5436 g gel. in 15,0958 g A.). — *Anhydrid*, analog dem von ASCHAN dargestellten Anhydrid der cis-d,l-Isofenchocamphersäure erhalten; schmale Prismen; F. 98°; mit Wasserdämpfen flüchtig; riecht stechend senfölartig; ll. in k. Ä; etwas weniger l. in k. A. und Eg.; ll. in h. CCl_4, Chlf., Bzl., Eg. u. CS_2; zwl. in PAe.; $[\alpha]_D^{19} = -13{,}46°$ (0,4416 g gel. in 5,8794 g Bzl.). Das Anhydrid verwandelt sich durch Auflösen in Kalilauge in die Ausgangssäure zurück. — *Dimethylester*, neben 9% Estersäure beim Kochen der S. mit CH_3OH und H_2SO_4 in einer Ausbeute von 87% der Theorie erhalten; $Kp._{780}$ 253—255°; farbloses, schwach nach Himbeeren riechendes Öl; $[\alpha]_D^{12} = -19{,}06°$. Die Konstitution der Ester- u. Aminsäuren, die von den Isofenchocamphersäuren gebildet werden, ist analog mit den entsprechenden Derivaten der Camphersäuren anzunehmen, da sie durch die gleichen Rkk. gebildet werden. Für die Estersäuren ergibt sich somit die Konstitutionsformel I. Die B. der *α-Aminsäuren*, die durch Einw. von Ammoniak auf die Anhydride erhalten werden, verläuft nach Gleichung II.; die B. der β-Aminsäuren, die bei Einw. von Natronlauge auf die Imide entstehen, ist durch Gleichung III. wiedergegeben.

α-Methylestersäure, in quantitativer Ausbeute bei Einw. von Natriummethylat auf das Anhydrid, dickes, farb- n. geruchloses Öl, das nach längerem Aufbewahren nicht erstarrt und beim Abkühlen nicht krystallisiert; wird, wie die übrigen Ester-

säuren bei der Dest. im Vakuum zers. — *β-Methylestersäure*, durch Verseifung von Dimethylester mit der berechneten Menge methylalkoh. Kali. — Alle β-Estersäuren sind ölig und krystallisieren nicht, wohl weil sie etwas α-Estersäure enthalten. Die Salze der Estersäuren werden ganz allgemein leicht hydrolytisch gespalten. — *Diäthylester*, in einer Ausbeute von 92% durch 3-stdg. Kochen von S. (7 g) mit Äthylalkohol (56 g) und H_2SO_4 (4 ccm) neben 5% α-Äthylestersäure; $Kp._{780}$ 270—272°; stellt ebenso wie die anderen Diäthylester eine farblose Fl. mit schwachem Geruch nach Himbeeren dar; $[\alpha]_D^{12} = -11{,}16°$. — *α-Äthylestersäure*, in fast quantitativer Ausbeute aus dem Anhydrid mit Natriumäthylat. — *Dianilid*, durch Eintropfenlassen des *Dichlorids* (erhalten aus der S. mittels $POCl_3$, $Kp._{12-13}$ 127—130°) in äth. Lsg. von Anilin unter starker Kühlung; wohlausgebildete, schiefe, glänzende Tafeln aus wasserhaltigem A.; F. 184—185°; ll. in Bzl., Eg., A.; schwerer l. in Ä., Chlf., Essigester und Aceton; unl. in W. und PAe.; $[\alpha]_D^{18} = -26{,}53°$ (0,2098 g gel. in 7,7460 g A.). — *Imid*, gewonnen durch Erhitzen des Diammoniumsalzes, das durch freiwilliges Verdunsten der ammoniakalischen Lsg. der S. entsteht; glänzende Schuppen aus W. vom F. 120—121°; wl. in k. W., ll. in Ä. und A.; l. in Natronlauge, unl. in Sodalsg.; reagiert schwach sauer gegen Lackmus; $[\alpha]_D^{18} = +12{,}67°$ (0,5342 g gel. in 4,7178 g A.). Aus der Lsg. in Natronlauge wird das Imid durch SS. wieder ausgefällt. — *α-Aminsäure*, erhalten durch Hinzutröpfeln des Dichlorids zu einer Ammoniaklsg. oder in reinerer Form durch Einleiten von trockenem Ammoniakgas in eine trockene äth. Lsg. des Anhydrids unter Kühlung; sintert bei schnellem Erwärmen bei 217—218° und schm. scharf bei 220° unter starker Gasentw. (NH_3) und B. des Anhydrids; langsam erhitzt, zerfällt sie schon unterhalb des F.; sehr gut ausgebildete, aber teilweise zers. Nadeln aus W.; weniger gut ausgebildet, aber rein aus Essigester mit PAe.; ll. in Eg., Chlf., Ameisensäure und Aceton, zll. in Methyl- und Äthylalkohol und sd. Essigester, wl. in Bzl. und CCl_4, unl. in Ä. u. PAe.; schwerer l. in W. als die β-Aminsäure; $[\alpha]_D^{20} = -11{,}18°$ (0,0582 g gel. in 3,3946 g A.). Wie die α-Aminsäure geben die anderen cis-α- und β-Aminsäuren beim Erhitzen über den F. Ammoniak ab, wobei sie in das Anhydrid übergehen. — *β-Aminsäure*, durch 2-stdg. Kochen einer wss. Imidlsg. mit der berechneten Menge NaOH; gut ausgebildete Nadeln aus h. W., durch das sie im Gegensatz zu der α-Aminsäure nicht verseift wird; F. 180—181°; ll. in w. A., w. Essigsäure und w. W.; l. in w. Essigester; wl. in Bzl.; unl. in Ä. und PAe.; $[\alpha]_D^{18} = -8{,}73°$ (0,5734 g gel. in 6,1306 g A.).

cis-d-Isofenchocamphersäure, aus L-Fenchon erhalten, schmale Prismen aus W.; F. 158—159°; wl. in Bzl., PAe., CS_2; ll. in Eg., Chlf., A. u. Ä.; l. in W. (1,409 : 100); $K = 0{,}00492$; $[\alpha]_D^{18,5} = +14{,}58°$ (0,5084 g gel. in 5,5959 g A.). — *Anhydrid*, Prismen aus A. oder PAe.; F. 98°; ll. in w. Bzl., Chlf., CCl_4 u. CS_2; $[\alpha]_D^{18,5} = +13{,}33°$ (0,6572 g gel. in 5,6111 g Bzl.); ist mit Wasserdämpfen flüchtig und riecht dabei senfölartig; wird durch Kochen mit Natronlauge zu *cis-d-Säure* aufgespalten. — *Dimethylester*, $Kp._{764}$ 253—255°; $[\alpha]_D^{21} = +19{,}17°$. — *α-Methylestersäure*, ölig. — *Diäthylester*, erhalten in einer Ausbeute von 92,2% durch 4-stdg. Kochen von 5 g Säure, 40 g A. und 3 ccm H_2SO_4 (neben 5,2% α-Estersäure), $Kp._{764}$ 269—271°; $[\alpha]_D^{20} = +11{,}52°$. — *α-Äthylestersäure*, aus dem Anhydride in fast quantitativer Ausbeute. — *Dianilid*, schiefe, tafelförmige Krystalle aus wasserhaltigem A.; ll. in Eg., A., Bzl.; wl. in W., PAe., Ä.; $[\alpha]_D^{18,5} = +26{,}26°$ (0,2072 g gel. in 8,4762 g A.). — *Imid*, erhalten durch 24-stdg. Erhitzen des Diammoniumsalzes der Säure; glänzende Schuppen aus W.; F. 120—121°; ll. in A. u. Ä.; wl. in k. W.; reagiert schwach sauer; l. in Alkalien, unl. in kohlensauren Alkalien; $[\alpha]_D^{18} = -12{,}73°$. — *α-Aminsäure*, undeutliche Krystalle aus Essigester, teilweise zers. Nadeln aus W.; F. 220°; ll. in Eg., Chlf., Aceton; l. in A.; unl. in Ä. und PAe.; $[\alpha]_D^{20} = +10{,}99°$. — *β-Aminsäure*, in quantitativer Ausbeute durch 2-stdg. Kochen des

Imids mit der berechneten Menge NaOH; F. 180—181°; wohlausgebildete Nadeln oder schmale Prismen, die nicht verseift sind, aus W.; ll. in Eg., l. in A., unl. in Ä. oder PAe.; $[\alpha]_D^{17} = +8{,}91°$ (0,5858 g in 6,1944 g A.).

cis-dl-Isofenchocamphersäure, aus dem DL-Fenchon erhalten, krystallisiert beim Zusammenmischen der wss. Lsg. der aktiven SS. sofort aus, schm. bei 174—175°; l. in W. (0,224 : 100 bei 25°); $K = 0{,}00491$. — *Anhydrid*, schm. bei 95—96°. — *Dimethylester*, in einer Ausbeute von 82% durch 2-stdg. Kochen von 10 g S., 20 g Methylalkohol und 5 ccm H_2SO_4 (neben 15% Estersäure); $Kp._{760}$ 252—253°. — *Diäthylester*, in einer Ausbeute von 92% durch 4-stdg. Kochen von 7 g S. mit 70 g A., der 3% HCl enthielt; $Kp._{773}$ 267—269°. — *α-Äthylestersäure*, ölig. — *Dianilid*, gut ausgebildete Nadeln aus Bzl.; schm. bei 142—144°; ll. in A., Chlf., Eg. u. w. Bzl.; wl. in Ä., unl. in W. — *Imid*, durch 21-stdg. Erhitzen des Diammoniumsalzes im Rohr bei 180—190°; glänzende Schuppen aus W.; F. 122—123°; ll. in A., Ä. und h. W.; wl. in k. W.; reagiert schwach sauer und löst sich in Alkalien. — *α-Aminsäure*, aus dem Anhydrid in äth. Lsg. in fast quantitativer Ausbeute; sehr ausgebildete, aber teilweise zers. Nadeln aus W., ll. in Methyl- u. Äthylalkohol, Aceton und Eg., etwas weniger l. in Chlf. und Essigester, unl. in Ä. und PAe. Das Ammoniumsalz der *α*-Aminsäure gibt Fällungen mit den Salzen von Cu, Ag, Ni, Pb, Fe; Cd, Zn, Mg, Mn die Alkali- und Erdalkalimetalle, geben keine Fällungen. — *β-Aminsäure*, quantitativ durch $1^1/_2$-stdg. Kochen der wss. Lsg. des Imids mit der berechneten Menge NaOH; lange, schmale Prismen aus W.; F. 194—195°; ll. in Eg. und A., etwas l. in w. Essigester und w. Bzl., unl. in Ä. und PAe.

Die trans-Isofenchocamphersäuren werden durch 24-stdg. Erhitzen der *cis-Isofenchocamphersäuren* mit dem 6fachen Gewicht einer Mischung von gleichen Teilen Eg. und HCl (D. 1,20) im Rohr bei 180—200°, wobei die cis-Säure als Anhydrid und die trans-Säure als freie S. erhalten wird, dargestellt. Die Trennung wird durch w. Schwefelkohlenstoff bewirkt, der nur das Anhydrid auflöst. Durch Zusammenmischen der so erhaltenen reinen aktiven trans-Säuren in gleicher Menge (in W. gel.) wird die inaktive trans-d,l-Säure erhalten, die nach einmaligem Umkrystallisieren den F. des reinen Racemats, 173—174°, zeigt. Die Ausbeute an trans-Säure wechselte zwischen 40 und 45%. Unter Berücksichtigung der durch die Arbeitsweise bedingten Verluste ist anzunehmen, daß die cis-Säuren sich zu etwa 50% umgelagert haben. Die trans-Säure wird auch durch Verseifen des *Dichlorids der cis-Säure* erhalten, ähnlich der Darst. der l-Isocamphersäure durch MARSH (s. oben); die Ausbeute ist etwa 45%. Umgekehrt werden aus dem Dichlorid der trans-Säuren die beiden geometrischen Isomeren erhalten, ebenfalls in 45% Ausbeute.

Trans-l-Isofenchocamphersäure, lange, schmale Prismen aus sd. W.; ll. in A., Ä., sd. W. und Eg.; unl. in Bzl., CS_2, PAe.; l. in W. (0,458 : 100 bei 25°); $K_{25} = 0{,}00421$; $[\alpha]_D^{20} = -4{,}13°$ (0,6784 g gel. in 5,8862 g A.). — *Dimethylester*, erhalten nach NOYES und KNIGHT in einer Ausbeute von 70% (neben 24% Estersäure); $Kp._{757}$ 248—249°; $Kp._8$ 115—117°, farblose Fl. (wie die übrigen Dimethyl- und Diäthylester der trans-Säuren); von ähnlichem Geruch wie die Ester der cis-Säuren. $[\alpha]_D^{16} = +1{,}18°$. — *α-Estersäuren*, erhalten als Nebenprodd. bei Darst. der Neutralester, und *β-Estersäuren*, erhalten durch halbe Verseifung der Neutralester, blieben unrein und ölig. — *Diäthylester*, durch 20 Minuten langes Kochen von 6,4 g S. mit 38,4 (19,2) g A. und 2,1 ccm H_2SO_4 in einer Ausbeute von 85 (50)% erhalten (neben 13 (44)% Estersäure); $[\alpha]_D^{20} = +0{,}99°$. — *Dianilid*, schiefe, prismatische Krystalle aus wasserhaltigem A.; F. 190—191°; unl. in W. und PAe.; wl. in Ä.; l. in A. und Bzl.; ll. in w. Eg.; $[\alpha]_D^{15} = +20{,}69°$ (0,5534 g gel. in 6,6406 g A.). — *Diamid*, durch Einleiten von trockenem Ammoniak unter guter Kühlung in eine

Lsg. des Dichlorids in trockenem Essigester; prismatische Krystalle mit schiefen Endflächen; F. 95—97°; ll. in A., W., Eg. und Essigester; wl. in Ä.; unl. in PAe.; reagiert völlig neutral; krystallisiert, auch aus Essigester, mit 1 Mol. Krystallwasser; zerfällt schon bei 100° und geht unter NH_3-Entw. in Aminsäure über; zers. sich rasch bei 120—130°. $[\alpha]_D^{17} = +6{,}37°$ (0,2715 g gel. in 3,8628 g A.). — *α-Aminsäure*, als Nebenprod. bei Darst. des Diamids; F. 210—211°; teilweise zersetzte, hemimorphe Nadeln oder lange Prismen aus W.; Nadeln aus Chlf. oder Essigester; unl. in Ä. und PAe.; wl. in Bzl., Chlf. und Essigester. $[\alpha]_D^{18} = -7{,}94°$ (0,3194 g gel. in 18,9482 g A.). Der F. einer Mischung mit cis-l-α-Aminsäure liegt (unscharf) bei 205°. — *β-Aminsäure*, in quantitativer Ausbeute durch 1-stdg. Kochen des Diamids in wss. Lsg. mit der berechneten Menge NaOH; Nadeln vom F. 179—180°; unl. in Ä. und PAe.; l. in A., w. Chlf., Essigester und W.; wird beim Kochen mit W. nicht verseift. Eine Mischprobe mit cis-l-β-Aminsäure schmolz bei 176°. $[\alpha]_D^{17} = -9{,}57°$ (0,1157 g in 6,6924 g A. gel.). Sowohl die α-, als auch die β-Aminsäure scheint beim Erhitzen das Anhydrid der cis-l-Säure zu geben.

Trans-d-Isofenchocamphersäure, analog der trans-l-Säure erhalten, schmale Prismen aus W.; F. 149—150,5°; ll. in A. und Ä.; wl. in Bzl., PAe. und CS_2; gibt mit der cis-d-Säure eine Schmelzpunktserniedrigung von 8°; $K_{25} = 0{,}00419$; $[\alpha]_D^{20} = +4{,}21°$ (0,7365 g gel. in 6,4348 g A.). — *Dimethylester*, analog dem Dimethylester der trans-l-Säure in einer Ausbeute von 88% erhalten (neben 7% Estersäure); $Kp._{757}$ 248—249°; $Kp._8$ 115—117°; $[\alpha]_D^{15} = -1{,}14°$. — *Diäthylester*, durch 3-stdg. Kochen von 5 g S. mit 32 g A. und 2 ccm H_2SO_4 in einer Ausbeute von 89% erhalten (neben 2% Estersäure); $Kp._{750}$ 266—267°; $Kp._{12}$ 138—140°; $[\alpha]_D^{20} = -1{,}05°$. — *Dianilid*, schiefe, prismatische Krystalle aus wasserhaltigem A.; F. 190—191°; unl. in W. und PAe.; wl. in Ä.; ll. in Essigester und Eg.; $[\alpha]_D^{17} = -20{,}30°$ (0,5800 g gel. in 6,6472 g A.). — *Diamid*, schlecht ausgebildete Krystalle aus Essigester; F. 95—96°; ll. in A. und W.; wl. in Ä.; unl. in CCl_4 und PAe.; $[\alpha]_D^{17} = -6{,}18°$ (0,2372 g gel. in 3,7134 g A.); scheint gleichfalls mit 1 Mol. Krystallwasser zu krystallisieren; zerfällt langsam bei 100°, schnell bei 120—130°. — *α-Aminsäure*, teilweise zersetzte, hemimorphe Prismen aus W.; Nadeln oder schmale Prismen aus Essigester; F. 210—211°; unl. in Ä. und PAe.; $[\alpha]_D^{20} = +7{,}98°$ (0,1114 g gel. in 6,9838 g A.). — *β-Aminsäure*, in fast quantitativer Ausbeute erhalten; Nadeln aus Essigester, Chlf. oder W.; F. 179—180°; ll. in A. und Eg.; unl. in Ä., PAe. und CCl_4. $[\alpha]_D^{17} = 9{,}71°$ (0,1067 g gel. in 6,2530 g A.).

Trans-d,l-Isofenchocamphersäure, analog den aktiven SS. erhalten; F. 173—174°; K_{25} 0,00420; l. in W. (0,180 : 100 bei 25°). Die Mischprobe mit cis-d,l-Säure schm. bei 143°. — *Dimethylester*, ähnlich dem der trans-l-Säure in einer Ausbeute von 74% erhalten; $Kp._{757}$ 247—248°; $Kp._{10}$ 115—118°. — *Diäthylester*, analog dem der trans-d-Säure in einer Ausbeute von 83% erhalten (neben 6% Estersäure); $Kp._{750}$ 264—265°; $Kp._{14}$ 139—140°. — *Dianilid*, lange, prismatische Krystalle mit schiefen Endflächen aus wasserhaltigem A.; ll. in Eg. und A.; wl. in Ä.; unl. in W. und PAe. — *Diamid*, aus dem Dichlorid mit wss. Ammoniak, schlecht ausgebildete Krystalle vom F. 202—204°, die wasserfrei sind; zerfällt beim Schmelzen, noch schneller bei 230°; ll. in A., W. und sd. Essigester; wl. in PAe., Chlf., Bzl. — *α-Aminsäure*, in geringer Menge bei Darst. des Diamids erhalten, Nadeln aus Essigester, hemimorphe Prismen aus W.; F. 205°; ll. in A., Eg. und w. Chlf.; unl. in Ä. und PAe. — *β-Aminsäure*, durch Verseifung des Diamids; ll. in Eg., Methyl- und Äthylalkohol, Chlf., Essigester und w. W.; krystallisiert aus Chlf. in nadelförmigen, hemimorphen Krystallen vom F. 151—152°, die 1 Mol. Krystallchloroform enthalten. Die Krystalle aus W., die wahrscheinlich 1 Mol. Krystallwasser enthalten, sind sechseckige, glänzende Tafeln, die bei 155—156° schm. Die

wasser- und chloroformfreie Aminsäure schm. bei 155—156°. (LIEBIGS Ann. **396**. 285—335. 19/3. [13/1.] Helsingfors. Chem. Lab. d. Univ.) FÖRSTER.

F. W. Hinrichsen, H. Quensell und **E. Kindscher**, *Beiträge zur Chemie des Kautschuks. III. Über die Additionsverbindungen des Kautschuks mit Halogenwasserstoffsäuren und Halogenen.* Die Mitteilung von HARRIES über *Halogenide von Kautschukarten* (S. 1422) veranlaßt die Vff., über zum Teil schon vor längerer Zeit ausgeführte, den gleichen Gegenstand betreffende Verss. zu berichten. Die von den Vff. mit HCl, HBr u. HJ erhaltenen Ergebnisse entsprechen, soweit vergleichbar — Vff. haben bisher ausschließlich mit natürlichem Kautschuk gearbeitet — im wesentlichen den Angaben von HARRIES, stehen also hinsichtlich der Additionsfähigkeit von HBr u. HJ im Gegensatz zu den früheren Angaben von C. O. WEBER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 779; C. **1900**. I. 860).

Experimentelles. *Kautschukdihydrochlorid*, $C_{10}H_{16}$, 2HCl. B. In die benzolische oder Chlf.-Lsg. von durch Umfällen gereinigtem Parakautschuk leitet man bis zur Sättigung trockenes HCl unter Eiskühlung und fällt die Lsg. einigem Stehen mit Bzn. Weiße, pulvrige Substanz. — Entsprechend wurden das *Kautschukdihydrobromid*, $C_{10}H_{16}$, 2HBr, und das Kautschukhydrojodid, $C_{10}H_{16}$, HJ erhalten. Ein *Chlorid*, das durch Einleiten von trockenem Chlorgas in die Chlf.-Lsg. des Kautschuks unter Eiskühlung und Eintropfen der Fl. in viel A. gewonnen worden war, hatte die Zus. $C_{10}H_{14}Cl_6$. Es war demnach nicht nur Addition, sondern gleichzeitig auch Substitution eingetreten. Ein reines Additionsprod., $C_{10}H_{16}Cl_4$, konnte nicht erhalten werden. (Über Unterss. des *Kautschuktetrabromids*, $C_{10}H_{16}Br_4$ vgl. S. 1938.) Die Hydrohalogenide und Halogenide des Kautschuks sind kolloidal. Ihre Lsgg. in Chlf. zeigen unter dem Ultramikroskop noch deutlich die BROWNsche Bewegung. Bei einem Vers. zur Ermittlung der Molekulargröße des Tetrabromids wurde bei Anwendung von 0,5 g nach dem LANDSBERGERschen Verf. nicht die geringste Erhöhung des Kp. von Chlf. beobachtet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1283—87. Kgl. Materialprüfungsamt. Berlin-Lichterfelde.) ALEXANDER.

F. W. Hinrichsen und **Richard Kempf**, *Beiträge zur Chemie des Kautschuks. IV. Über die Einwirkung von Jod auf Kautschuk.* (Vorläufige Mitteilung.) Bei der Nachprüfung der C. O. WEBERschen Angaben über die *Einwirkung von Jod auf Kautschuk* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 786; C. **1900**. I. 860) konnte QUENSELL nur Prodd. mit sehr niedrigem Jodgehalt gewinnen (6—14% J), während die von WEBER angegebene Formel $C_{10}H_{16}J_8$ 73,7% J erfordert. Bei der Fortführung dieser Verss. fanden Vff., daß die Rk. zwischen Kautschuk u. elementarem Jod wesentlich vom Lichte beeinflußt wird. Versetzt man eine etwa 1%ige Lsg. von Kautschuk in Chlf. mit einer kleinen Menge einer gleich konz. Lsg. von Jod in Chlf., so tritt bei direkter Sonnenbestrahlung rasch Entfärbung ein. Fügt man weitere Mengen Jodlsg. in kleinen Anteilen zu, so wiederholt sich die Entfärbung, bis auf je 2 Mol. $C_{10}H_{16}$ 1 Atom Jod verbraucht ist. Gießt man die völlig entfärbte u. zweckmäßig im Vakuum etwas eingedampfte Lsg., die im Gegensatz zu Kautschuklsgg. leicht filtrierbar ist, durch ein Papierfilter unter Umrühren in viel Benzin, so scheidet sich eine fast weiße, pulverige Substanz aus, deren Zus. annähernd der Formel: $C_{20}H_{27}O_7J$ entspricht. Die Verb. enthält also neben einem Atom Jod noch viel Sauerstoff. Die Reaktionsgeschwindigkeit ist von der Temp. und der Glassorte der benutzten Gefäße ziemlich unabhängig, wird aber in auffälliger Weise von der Größe des Luftraumes über dem Reaktionsgemisch beeinflußt. Die durch mehrfaches Umfällen gereinigte Jodverb. ist fast weiß, ll. in Chlf., l. in w. A., aber im Gegensatz zum Kautschuk, wie alle Halogenderivate des Kautschuks, ganz unl. in Bzn. An der Luft, besonders im Lichte, zers. sie sich unter Gelbfärbung und Abgabe von Jod.

Im Dunkeln im Exsiccator in einer Jodatmosphäre aufbewahrt, nimmt sie an Gewicht zu, bis das einer Anlagerung von 7 Atomen Jod, d. h. einer Anlagerung von 4 Atomen Jod an ein Molekül $C_{10}H_{16}$ entsprechende Gewicht erreicht ist. Wird diese neue Verb. im Exsiccator dem Sonnenlicht ausgesetzt, so gibt sie sehr schnell wieder Jod ab. Das Sonnenlicht scheint also bis zur Aufnahme von 1 Atom Jod auf 2 Mol. Kautschuk ein positiver, alsdann ein negativer Katalysator zu sein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1287—91. Kgl. Materialprüfungsamt. Berlin-Lichterfelde.) ALEXANDER.

G. Seifert, *Über Kolophonium.* Bei der Unters. von amerikanischem Kolophonium „WG", einer goldgelben, durchsichtigen M., erhielt Vf. folgende Konstanten für a) das Harz und b) die daraus durch alkoh. KOH u. H_2SO_4 bereiteten Harzsäuren:

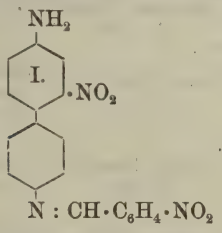
a) Harz:		b) Harzsäuren:	
$D.^{15,5^0}$ (Schwimmmethode)	1,077	Neutralisationszahl	162,0
F.	121°	Verseifungszahl	167,0
Trockenverlust bei 100°	0,13%	Esterzahl	5,0
Unverseifbares	7,4%	Mittleres Molekulargewicht	346,6
Neutralisationszahl	161,9	Jodzahl	120,0
Verseifungszahl	166,9	Acetylzahl	188,3
Esterzahl	5,0	Acetylverseifungszahl	196,1
Jodzahl	119,9	Acetylesterzahl	7,8
Hehnerzahl	99,7%	F.	126°
Mittleres Molekulargewicht	346,6		

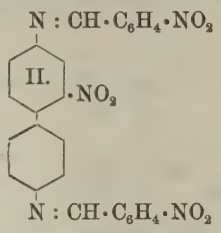
Bei der Best. der Harzsäure durch die WOLFsche Methode (Seifensieder-Ztg. **38**. 578), die nach Vf. bessere Resultate als die TWITCHELLsche gibt, konnte Vf. 98,9% Harzsäure feststellen. In einer Tabelle sind die vom Vf. ermittelten Konstanten verschiedener Harzmarken zusammengestellt. (Seifensieder-Ztg. **40**. 338 bis 339. 26/3.) ROTH-Cöthen.

Camille-G. Vernet, *Über die Azomethine und die Azofarbstoffe.* I. Über einige von aromatischen Diaminen abgeleitete Azomethine. Die SCHIFFschen Basen sind durchweg bedeutend schwächer gefärbt als die korrespondierenden, an Stelle der Azomethingruppe —N=CH— die Azogruppe enthaltenden Farbstoffe. Eine Unters. über den Einfluß verschiedener Substituenten auf die Färbung der Azomethine ergab, daß die Ggw. einer Nitrogruppe in der Aldehydkomponente eine beträchtliche, die einer Dimethylaminogruppe an derselben Stelle eine geringere Verstärkung der Färbung bewirkt; Ggw. der Auxochrome OH und vor allem $N(CH_3)_2$ in der Aminkomponente vertieft ebenfalls die Färbung. — Vf. hat die Azomethine aus den Diaminen: *Diaminodiphenylamin*, *3,3'-Diaminocarbazol*, *Trans-o-diaminostilben*, *p-Diaminostilben*, *Benzidinsulfon*, *Mononitrobenzidin* und *m-Dinitrobenzidin* und den Aldehyden: *Benzaldehyd*, *p-Nitrobenzaldehyd*, *p-Dimethylaminobenzaldehyd* und *o-Vanillin* dargestellt und untersucht. — Die Aldehydderivate des p-Diaminodiphenylamins entstehen leicht aus berechneten Mengen der Komponenten in alkoh. Lsg. auf dem Wasserbad; ihre Konstitution ist die normale, $NH\cdot(C_6H_4\cdot N:CH\cdot X)_2$. — Die Derivate des in A. swl. 3,3'-Diaminocarbazols werden entweder in Nitrobenzollsg., ohne Lösungsmittel, oder durch Einw. der trockenen Base auf eine alkoh. Lsg. des Aldehyds dargestellt, die des Trans-o-diaminostilbens in alkoh. Lsg. auf dem Wasserbad. — Bei p-Diaminostilben arbeitet man in Nitrobenzol, einem Gemisch desselben mit A., oder man erhitzt theoretische Mengen der Komponenten ohne Lösungsmittel gegen 200°. Das als

braun beschriebene *p-Diaminostilben* ist nach Behandlung des Chlorhydrats mit Natriumhydrosulfit durch NH_3 als weißer, sich leicht braun färbender Nd. erhältlich; flache, gelbe Nadeln (aus Xylol), F. 231°. Trans-o-diaminostilben bleibt bei der gleichen Behandlung gelb.

Benzidinsulfon liefert mit 2 Mol. Benzaldehyd in Nitrobenzol nur das Monobenzalbenzidinsulfon; die Kondensation mit p-Nitrobenzaldehyd gibt in Nitrobenzol zunächst kein homogenes Prod., liefert aber auf Zusatz einiger Tropfen Piperidin das normale Azomethin. Analog gibt p-Dimethylaminobenzaldehyd in Lsg. ein Gemisch von Mono- und Di-p-dimethylaminobenzalbenzidinsulfon, während man das letztere rein durch kurzes Kochen einer Lsg. der Base in überschüssigem Aldehyd erhält. o-Vanillin kondensiert sich mit Benzidinsulfon ohne Schwierigkeit in Nitrobenzol zu dem normalen Azomethin. — Dibenzal-2-mononitrobenzidin entsteht aus theoretischen Mengen der Komponenten in A.; p-Nitrobenzaldehyd gibt in alkoh. Lsg. ein Gemisch der roten Mononitrobenzalverb. (I.) mit dem gelben Di-p-nitrobenzal-2-mononitrobenzidin (II.); Verb. I. geht bei weiterem Erhitzen mit





p-Nitrobenzaldehyd in II. über. Dimethyl-p-aminobenzaldehyd und o-Vanillin reagieren mit 2-Mononitrobenzidin leicht in alkoh. Lsg. unter B. der normalen Azomethine. m-Dinitrobenzidin liefert mit Vanillin analog in A. das Di-2,3-oxymethoxybenzal-m-dinitrobenzidin. — In der Tabelle auf S. 2132 sind die dargestellten SCHIFFschen Basen mit Angabe von Farbe, Krystallisationsmittel und F. zusammengestellt. Die meisten dieser Körper sind sehr schwer verbrennlich. — Die Verb. aus 2-Mononitrobenzidin und 1 Mol. p-Nitrobenzaldehyd bildet rote Krystalle (aus Xylol), F. 200—201°, die aus Benzidinsulfon und 1 Mol. Benzaldehyd gelbe Krystalle (aus Nitrobenzol-Xylol), F. 259—260°.

II. Direkt auf der mit β-Naphthol präparierten Faser mittels einiger aromatischer Diamine erhaltene Farbstoffe. Auf mit alkal. β-Naphthol präparierte Baumwolle wurden analog wie bei der Darst. des p-Nitranilinrotes die Diazolsgg. der betreffenden Diamine einwirken gelassen. Es wurden folgende Nuancen erhalten: Benzidin: braun; Thiobenzidin: rotbraun; Benzidinsulfon: rötlichbraun; 2,2′-Diaminocarbazol, 3,3′-Diaminocarbazol und p-Diaminostilben: dunkelbraun, fast schwarz; 2-Mononitrobenzidin und Trans-o-diaminostilben: lebhaft rot; m-Dinitrobenzidin: lebhaft orange; o-Dinitrobenzidin: granatrot; Diaminodiphenylamin: rotbraun.

III. Substantive Farbstoffe, dargestellt mittels einiger aromatischer Amine. Dargestellt wurden die Disazofarbstoffe aus den Basen: Benzidin, 2-Mononitrobenzidin, o-Dinitrobenzidin, m-Dinitrobenzidin, Thiobenzidin, Benzidinsulfon, Diaminodiphenylamin, 3,3′-Diaminocarbazol, 2,2′-Diaminocarbazol, p-Diaminostilben, Trans-o-diaminostilben einerseits mit Aminonaphtholdisulfosäure H, Chromotropsäure, α-Naphthol-4-sulfosäure, Resorcin u. Naphthionsäure andererseits. Die Nuancen der Färbungen auf Baumwolle u. Wolle sind tabellarisch zusammengestellt. Die Kupplung erfolgte durchweg in Natriumacetatlsg. Mit Ausnahme der Derivate des o-Diaminostilbens und einiger des o-Dinitrobenzidins färben alle dargestellten Farbstoffe Baumwolle substantiv, alle ohne Ausnahme ziehen aus

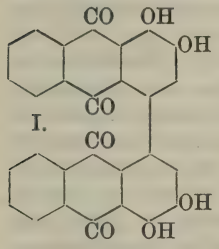
Base	*Benzaldehyd*	*p-Nitrobenzaldehyd*	*p-Dimethylaminobenzaldehyd*	*o-Vanillin*
Benzidin	hellgelb, F. 231—232°	gelb, F. 242°	orangegelb, F. 317°	ziegelrot, F. 232—233°
2-Mononitrobenzidin	braungelb, Bzl., F. 157°	gelb, Xylol, F. 205—206°	gelb, Nitrobenzol-Xylol	rot, Toluol, F. 200°
m-Dinitrobenzidin	—	—	—	braunrot, Nitrobenzol
Benzidinsulfon	—	braun, Nitrobenzol-Xylol, F. 302—304°	gelb, Anisol, F. 318°	rotgelb, Nitrobenzol
p-Diaminodiphenylamin	gelblich, F. 184—185°	schwach, metallglänzend, Xylol, F. 219°	schwach, metallglänzend, Toluol, F. 222°	ziegelrot, Xylol, F. 207—208°
3,3'-Diaminocarbazol	gelb, CS_2, F. 186°	rot, Nitrobenzol, F. 306—307°	braungelb, Xylol, F. 266—268°	ziegelrot, Nitrobenzol-Xylol, F. 254—255°
Trans-o-diaminostilben	gelb, Bzl.-Lg., F. 188°	orangerot, Nitrobenzol-Xylol, F. 228°	gelb, Benzol, F. 227°	rot, Xylol, F. 228°
p-Diaminostilben	gelb, Toluol, F. 254°	rotorange, Pyridin, F. 242°	gelbrot, Nitrobenzol, F. 233°	rot, Xylol-Nitrobenzol, F. 225°

saurem Bad auf Wolle. — Der S im Thiobenzidin beeinflußt die Nuance kräftiger als SO_2 im Benzidinsulfon oder NH im Carbazol. — Die Nitrofarbstoffe ziehen schwächer; merkwürdigerweise liefert das m-Dinitrobenzidin substantive Farbstoffe, während die Azofarbstoffe des o-Dinitrobenzidins nur geringe Verwandtschaft zur ungebeizten Baumwollfaser zeigen. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **35**. 148—72. 15/2. Mülhausen i. E. Lab. d. Chemieschule.) HÖHN.

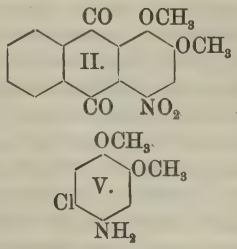
A. Benrath, *Über das Benzilbenzoin.* (Vgl. Journ. f. prakt. Ch. [2] **73**. 383; C. **1906**. II. 246.) Das *Benzilbenzoin* entsteht durch Belichtung von Benzil bei Ggw. der verschiedenartigsten Körper, wie Äther, Aldehyde, aromatische KW-stoffe usw., durch photochemische Reduktion. Aus dem Schmelzintervall des Gemisches von Benzil u. Benzoin, das beim Schm. des Benzilbenzoins entsteht, ergibt sich, daß letzteres nicht die früher angegebene Zus., sondern die Zus. $C_6H_5 \cdot CO \cdot CO \cdot C_6H_5$, $C_6H_5 \cdot CO \cdot CH(OH) \cdot C_6H_5$ besitzt. Man kann das Benzilbenzoin seinen Eigenschaften entsprechend als chinhydronähnliche Substanz auffassen. Nicht nur beim Erhitzen mit Lösungsmitteln, sondern auch beim trockenen Erhitzen wird es in Benzil und Benzoin gespalten. Oberhalb von 86°, dem eutektischen Punkt des Systems Benzil-Benzoin, wird die Zers. bemerkbar, weil partielles Schm. eintritt. Vollständig schm. das Benzilbenzoin oberhalb von 112°, u. zwar um so rascher, je höher die Temp. des Bades ist. Die höchste der beobachteten scheinbaren Schmelztempp. lag bei 143°. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 416—22. 1/4. Königsberg. Chem. Lab. d. Univ.) POSNER.

Christian Seer und **Ehrenreich Karl**, *Versuche zur Darstellung eines Tetraoxydianthrachinonyls mit Alizarinstellung der Hydroxyle.* Die Darst. des *3,4,3',4'-Tetraoxy-1,1'-dianthrachinonyls* („*Dializarin*" = I.) wurde angestrebt, um den Ein-

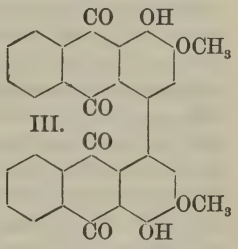
fluß zu untersuchen, welchen die Aneinanderkettung zweier Moleküle Alizarin auf seine färberischen Eigenschaften auszuüben vermag. — Verss., das 4-Aminoalizarin durch Diazotieren etc. in 4-Jodalizarin überzuführen, erwiesen sich als vergeblich; auch nach der Methode von WITT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **42**. 2953; C. **1909**. II. 1425) ließ sich kein Diazoniumsalz erhalten. — Das durch Einleiten von Cl in eine Lsg. von alizarinsulfosaurem Na erhältliche 4-Chloralizarin ist durch Erhitzen mit Kupferpulver nicht in Verb. I. überführbar. — Aus Alizarindimethyläther erhält man bei der Nitrierung neben einer geringen Menge eines alkalilöslichen Oxykörpers den *4-Nitroalizarindimethyläther* = II., aus diesem durch Reduktion, Diazotieren, Umsetzen mit KJ und Erhitzen mit Kupferpulver das *3,4,3',4'-Tetramethoxy-1,1'-dianthrachinonyl* (Formel analog I.), das aber beim Erhitzen mit $AlCl_3$ nicht bis zu dem gesuchten Dializarin, sondern nur zu *4,4'-Dioxy-3,3'-dimethoxy-1,1'-dianthrachinonyl* (III.) verseift wird.



I.

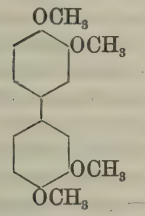


II.

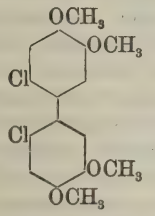


III.

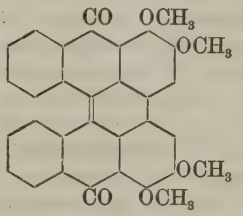
V.



IV.



VI.



VII.

Schließlich wurde noch versucht, das Dializarin durch Verbacken von Dibrenzcatechin (3,4,3',4'-Tetraoxy-1,1'-diphenyl), bezw. von *Diveratryl* (*3,4,3',4'-Tetramethoxy-1,1'-diphenyl* = IV.) mit Phthalsäureanhydrid und $AlCl_3$ zu synthetisieren. — Die Methylierung von 4-Jodguajacol nach TASSILLY und LEROIDE (C r. d. l'Acad. des sciences **144**. 757; C. **1907**. II. 46) ist zur Darst. größerer Mengen von 4-Jodveratrol nicht geeignet. — Bei der Reduktion von 4-Nitroveratrol mit Sn und HCl wurde an Stelle des gewünschten Veratrylamins ein *5-Chlor-4-veratrylamin* = V. erhalten, das durch Diazotieren, Umsetzen mit KJ und Erhitzen des entstandenen 5-Chlor-4-jodveratrols mit Cu in *6,6'-Dichlor-3,4,3',4'-tetramethoxyl-1,1'-diphenyl* = VI. überführbar ist. Führt man aber die Reduktion des 4-Nitroveratrols unter möglichst gemäßigten Bedingungen aus, so erhält man die chlorfreie Base, die sich über 4-Jodveratrol in Verb. IV. umwandeln läßt. Bequemer läßt sich 4-Jodveratrol durch direkte Jodierung von Veratrol bei Ggw. von HgO darstellen. — 3,4,3',4'-Tetramethoxy-1,1'-diphenyl tritt bei der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. bei Ggw. von Lösungsmitteln (CS_2 oder Nitrobenzol) mit Phthalsäureanhydrid nicht in Rk.; beim Zusammenbacken mit Phthalsäureanhydrid und $AlCl_3$ wurde ein dunkelblaues Reaktionsprod. erhalten, in dem wahrscheinlich neben anderen Körpern auch das gesuchte „Dializarin" enthalten war; es gelang jedoch nicht, dieses in reiner Form zu isolieren.

Experimenteller Teil. *4-Nitroalizarindimethyläther*, $C_{16}H_{11}O_6N$ = II., aus Alizarindimethyläther mit konz. H_2SO_4 und KNO_3 bei 0° (Reinausbeute 86% der

Theorie) oder mit HNO_3 (D. 1,52) unter 0°; dunkelgelbe, derbe, prismatische Nadeln (aus Eg.), F. 209—210°, swl. in A., Ä. und CS_2, ll. in h. Aceton, Eg., Nitrobzl. u. k. Chlf., rot in konz. H_2SO_4. Alkal. Natriumhydrosulfit löst zunächst violett (anscheinend infolge Reduktion der Nitrogruppe), beim Erhitzen rot. — Durch 1-stdg. Turbinieren des amorphen Nitrokörpers mit wss. $(NH_4)_2S$ auf dem Wasserbad erhält man *4-Aminoalizarindimethyläther*, $C_{16}H_{13}O_4N$; Ausbeute 67% der Theorie. Dunkelrote, lanzettförmige Kryställchen, zuweilen mit grünem Oberflächenglanz (aus verd. Pyridin), F. ca. 182—185°, swl. in A., Ä., Lg., CS_2, ll. in den übrigen organischen Lösungsmitteln, blutrot in konz. H_2SO_4; färbt bei längerem Kochen mit verd. NaOH diese violett, wahrscheinlich unter Ersatz des NH_2 durch OH. Gibt mit alkal. Hydrosulfit eine violette, später in Rot umschlagende Färbung. — Zur Darst. von *4-Jodalizarindimethyläther*, $C_{16}H_{11}O_4J$, diazotiert man 4-Aminoalizarindimethyläther in verd. Eg. mit HCl + $NaNO_2$ bei 0°, filtriert in Kaliumjodidlsg. und verkocht nach mehrstdg. Stehen durch Einleiten von Dampf; Ausbeute 76,9% der Theorie. Gelbbraune, prismatische Nadeln (aus Eg.), F. 172 bis 174°, zwl. in A., ll. in Bzl., Eg., Chlf., dunkelrot in konz. H_2SO_4. Wird durch sd. Alkalien nicht angegriffen. Mit alkal. Hydrosulfit entsteht eine rote, küpenartige Lsg. — *3,4,3',4'-Tetramethoxy-1,1'-dianthrachinonyl*, $C_{32}H_{22}O_8$ (analog I. und III.), aus 4-Jodalizarindimethyläther und Kupferpulver im Kohlensäurestrom bei 310° (10 Min., nach ½-stdg. Ansteigen); Ausbeute 53% der Theorie. Mkr., goldglänzende, rhomboedrische Blättchen (aus Nitrobzl.), F. 337—338°, so gut wie unl. in A., Bzl. etc., swl. in Eg., wl. in Xylol (ca. 0,5 g im l), ll. in Nitrobzl. u. Chlf.; gegen Alkalien und NH_3 auch bei längerem Kochen resistent, liefert mit alkal. Natriumhydrosulfit eine rote, küpenartige, aber ungebeizte Baumwolle nicht anfärbende Lsg. Die kirschrote Lsg. in konz. H_2SO_4 wird nach Zusatz von etwas Kupferpulver bei kurzem, sehr schwachem Erwärmen dunkelgrün (charakteristische Rk. für α-Dianthrachinonyle) unter B. von *3,4,3',4'-Tetramethoxymesobenzdianthron* = VII. — *4,4'-Dioxy-3,3'-dimethoxy-1,1'-dianthrachinonyl*, $C_{30}H_{18}O_8$ = III., aus 3,4,3',4'-Tetramethoxy-1,1'-dianthrachinonyl mit $AlCl_3$ bei 150—160° (3 Stdn.); mkr., orangerote Prismen (aus Nitrobzl.), sublimiert über 320° unter allmählichem Sintern, ist bei 350° noch nicht völlig geschm.; praktisch unl. in den meisten organischen Mitteln, swl. in h. Chlf. und Nitrobzl., etwas leichter in Chinolin u. Pyridin. Wird von k., konz. H_2SO_4 nur schwer angegriffen; beim Erwärmen entsteht eine intensiv rote Lsg., die nahe dem Kp. der H_2SO_4 blau wird. Alkalien und NH_3 lösen blauviolett, auf Zusatz von Hydrosulfit rot. Weder ungebeizte, noch gebeizte Baumwolle wird nach den üblichen Verff. angefärbt; dagegen färbt die verd., wss. Pyridinlsg. Scheuerstreifen in alizarinähnlichen, aber weniger intensiven und leuchtenden Tönen an.

5(?)-Chlor-4-veratrylamin = V. entsteht aus 4-Nitroveratrol bei ½-stdg. Erhitzen mit konz. HCl und Sn auf dem Wasserbad; farblose Nadeln (aus Ä., W. oder Lg.), F. 72—73°, sll. in den meisten organischen Mitteln, zll. in sd. W., wl. in Lg. $C_8H_9O_2N \cdot HCl$, farblose Nadeln (aus CH_3OH), zers. sich allmählich oberhalb 150°; die wss. Lsg. wird mit $FeCl_3$ blau, dann allmählich grün u. schließlich braun. Die verd., wss. Lsg. des Sulfats wird mit etwas Dichromatlsg. grün, später gelb. — *5(?)-Chlor-4-jodveratrol*, $C_8H_8O_2ClJ$, entsteht durch Verkochen des Diazoniumjodids von V.; farblose Nädelchen (aus verd. CH_3OH), F. 69—70°, die violette Lsg. in konz. H_2SO_4 wird bei gewöhnlicher Temp. allmählich, beim Erwärmen schnell grün, beim Kp. der H_2SO_4 unter Entw. von SO_2 rotbraun. — *6,6'(?)-Dichlor-3,4,3',4'-tetramethoxy-1,1'-diphenyl*, $C_{16}H_{16}O_4Cl_2$ = VI., aus 5-Chlor-4-jodveratrol mit Kupferpulver im Kohlensäurestrom bei 280° (10 Min., nach ½-stdg. Anheizen bis 270°); farblose Nädelchen (aus CH_3OH), F. 160—161°, sll. in Lg., Bzl., Eg., Aceton und Ä., etwas schwerer in CH_3OH. Wird von konz. H_2SO_4 in der Kälte schwer

angegriffen; bei gelindem Erwärmen entsteht eine schwach grüne, bei höherer Temp. eine intensiv dunkelgrüne Lsg. — Zur Darstellung von *4-Jodveratrol*, $C_6H_3(OCH_3)_2^{1,2}J^4$, schüttelt man Veratrol in alkoh. Lsg. 4 Stdn. mit Jod und HgO; Reinausbeute 60% des Ausgangsmateriales. Farblose Nadeln (aus verd. CH_3OH), $Kp._{12}$ 150—170°. — *3,4,3',4'-Tetramethoxy-1,1'-diphenyl*, $C_{16}H_{18}O_4$ = IV., aus 4-Jodveratrol mit Kupferpulver in Kohlensäureatmosphäre bei 260° (1/4 Stde. nach 1/2-stdg. Anheizen); farblose Nädelchen (aus verd. CH_3OH), F. 130—132°, ll. in k., konz. H_2SO_4 mit goldgelber Farbe, die bei gewöhnlicher Temp. allmählich, beim Erwärmen schnell in Smaragdgrün übergeht. (Monatshefte f. Chemie **34**. 631—48. 24/9. [9/1.*] Graz. Chem. Inst. d. Univ.) HÖHN.

Em. Bourquelot und **Em. Verdon**, *Die Umkehrbarkeit der Enzymwirkungen: Emulsin und β-Methylglucosid.* (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 377—83. 16/4. — C. **1913**. I. 1690). DÜSTERBEHN.

E. Sieburg, *Über Helleborein.* (Vgl. R. KOBERT, C. **1904**. II. 450). Die Unterss. wurden mit MERCKschem Helleborein ausgeführt. — Schwach gelbliches, kolloidales Pulver, bläht sich oberhalb 120° auf und bräunt sich langsam bei steigender Temp., ll. in W. mit gelblicher Farbe und neutraler Rk., ebenso in Natronlauge, A., Methylalkohol, Eg. und Pyridin, swl. in Isobutylalkohol u. Amylalkohol, unl. in Ä., PAe., Aceton, Chlf., Bzl. $[\alpha]_D^{22} = -2{,}8°$ (in wss. Lsg.). Wird aus seiner wss. Lsg. durch Ammoniumsulfat, Phosphormolybdän- und Phosphorwolframsäure gefällt, durch Gerbsäure nur in konz. Lsg., nicht aber durch Bleiacetat und Bleiessig. Bildet kein unl. Cholesterid. Besitzt nur geringes Reduktionsvermögen. Sd. Goldchloridlsg. wird durch Helleborein indigoblau gefärbt und dann zu Goldoxydul reduziert. NESSLERS Reagens erzeugt zuerst eine gelbe, bald darauf eine orangerote Färbung und sodann einen grauen Nd. Neutrale $KMnO_4$-Lsg. wird in der Kälte entfärbt, fuchsinschweflige S. in der Hitze gerötet. Mit konz. H_2SO_4 gibt das Helleborein eine rotbraune Färbung. Zus.: $(C_{21}H_{34}O_{10})_3$, welche sich in die allgemeine KOBERTsche Saponinnäherungsformel $C_nH_{2n-8}O_{10}$ einreiht. Das Helleborein ist ein Saponin, welches eine leicht abspaltbare Acetylgruppe enthält.

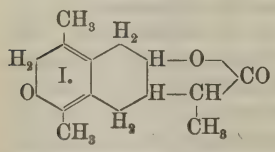
Acetylhelleborein, $(C_{19}H_{26}O_8[OCOCH_3][COCH_3]_5)_3$, aus Helleborein, Essigsäureanhydrid und Na-Acetat am Rückflußkühler, gelbe, wasserfreie Schüppchen, F. 129 bis 130°, Mol.-Gew. in Eg.-Lsg. 1969, ll. in A., Ä., Aceton, Chlf., Eg., liefert bei der alkal. Verseifung ein *deacetyliertes Helleborein.* — Benzoylhelleborein, $(C_{19}H_{26}O_8 \cdot [OCOCH_3][COC_6H_5]_5)_3$, aus Helleborein und Benzoylchlorid nach SCHOTTEN-BAUMANN, weißes Pulver, F. 142°, Mol.-Gew. 2899, ll. in Chlf. und Bzl., zwl. in Ä., unl. in W. — Durch Alkalien, ebenso durch Bromwasser bei Eiskühlung wird aus dem Helleborein ein Mol. Essigsäure abgespalten. — Bei der Hydrolyse des Helleboreins durch verd. SS. werden Essigsäure, Glucose und Arabinose, sowie zwei sich chemisch sehr ähnlich verhaltende Sapogenine (ein saures und ein neutrales Helleboretin) unter gleichzeitiger intensiver Violettfärbung der Fl. abgespalten. — Durch Takadiastase und Ricinuslipase erfolgt die gleiche Spaltung wie durch verd. SS.

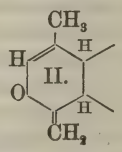
Das bei der Hydrolyse des Helleboreins durch verdd. SS. oder Enzyme entstehende rohe Helleboretin konnte durch Essigester in ein in diesem l. saures und ein in diesem unl. neutrales Helleboretin getrennt werden. Das *saure Helleboretin* bildet ein gelbes, klebriges Pulver, l. in A., Ä., Eg., Chlf., schwerer in Bzl. und CS_2, färbt sich mit konz. H_2SO_4 rotbraun, nur unvollständig l. in Alkalilauge. Beständig gegen Brom. Wird durch HNO_3 im Gegensatz zum Helleborein intensiv rotviolett gefärbt. Bläht sich beim Erhitzen oberhalb 110° auf, um dann allmählich zu schm. Zus.: $C_{20,58}H_{36,69}O_{6,77}$ (?), Mol.-Gew. 392. Lieferte bei der Kalischmelze eine geringe Menge einer die Rkk. der Protocatechusäure gebenden Sub-

stanz, bei der Zinkstaubdest. ein hellgelbes Öl von der Zus. $(C_{10}H_{16}O)_n$ (?). — Das in Essigester unl. *neutrale Helleboretin* bildet ein grünlichschwarzes Pulver, l. in A. und Eg., zers. sich oberhalb 200°. Zus.: $C_{15,03}H_{26,57}O_{?,94}$ (?), Mol.-Gew. 254. Liefert bei der Kalischmelze eine geringe Menge Oxalsäure, bei der Zinkstaubdest. einen gelblichbraunen, schwach fluorescierenden, zwischen 220 und 270° sd. KW-stoff $(C_5H_8)_n$. Den beiden Helleboretinen dürfte wahrscheinlich ein Terpenradikal zugrunde liegen. — Wegen der eigentümlichen Farbenerscheinungen, die einige der Bruchstücke mit SS. geben, läßt sich das Helleborein auch als ein *chromogenes Saponin* bezeichnen.

Das deacetylierte Helleborein, wie es durch Verseifen des Acetyl- und Benzoylderivates und durch Einw. von Bromwasser erhalten wird, ist ungiftig. Weitere Verss. mit deacetyliertem Helleborein ergaben ferner, daß bei paraenteraler Einführung das Helleborein sicher zum größten Teil unverändert im Harn erscheint, daß nach Beibringung per os dagegen der größte Teil zum mindesten im Verdauungstraktus gespalten wird, die Spaltungsprodd. aber nicht resorbiert werden, sondern sich mit dem Kot entleeren. Von einem Ersatz der Digitalis durch Helleborein kann keine Rede sein. — Das Helleborein bildet die Brücke von den Saponinen zu den Körpern der Digitalisgruppe. (Arch. der Pharm. **251**. 154—83. 22/2. u. 12/4. Rostock. Inst. f. Pharmakol. u. physiol. Chem. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Heinrich Wienhaus und **Wolfgang Felix von Oettingen**, *Die Hydrierung des Santonins.* Die Vff. haben *Santonin* katalytisch reduziert. Hierbei werden 4 Atome Wasserstoff aufgenommen. Da nach dieser Methode sauerstoffhaltige Gruppen, Diagonalbindungen und Brückbindungen nicht verändert werden, muß das Santonin zwei Äthylenbindungen enthalten. Danach können von allen vorgeschlagenen Santoninformeln nur die von CANNIZZARO u. GUCCI (I.) und die von FRANCESCONI und CUSMANO (II.) in Betracht kommen. Von diesen beiden Formeln bevorzugen die Vff. die erstere; weil die semicyclische Bindung der Formel II. mit der weitgehenden Beständigkeit des Santonins gegen umlagernde Agenzien nicht im Einklang steht. Unterbricht man die Hydrierung nach Aufnahme der halben Wasserstoffmenge, so erweist sich das Santonin als zur Hälfte ganz reduziert und zur Hälfte unangegriffen. Dies spricht für die Konjugation der beiden Doppelbindungen und somit für die Formel I. Das Tetrahydrosantonin wird als *Santonan* bezeichnet. Bei der Hydrierung entstanden zwei isomere (α u. β) Santonane, die offenbar cis-trans stereoisomer sind. Beide Santonane sind schwach rechtsdrehend, während das Santonin starke Linksdrehung zeigt. Die beiden Santonane liefern mit Alkali entsprechende *Santonansäuren*, von denen die α-S. leicht, die β-S. schwer lactonisierbar ist. Eine Erklärung für diese Verschiedenheit war nicht zu finden. Ein Übergang von der α- zur β-Reihe oder umgekehrt wurde nicht beobachtet. — *Desmotroposantonin* nimmt bei der katalytischen Reduktion ebenfalls nur 4 Atome Wasserstoff auf. — *Santonsäure* nimmt bei der katalytischen Reduktion weder als freie S., noch als Na-Salz, noch als Ester Wasserstoff auf. Sie enthält also sicher keine Äthylenbindung, entspricht also auch nicht der Enolformel. Dagegen nimmt das aus der Santonsäure oder aus der stereoisomeren Metasantonsäure entstehende Lacton *Metasantonin* zwei Atome Wasserstoff auf, leitet sich also von der Enolform der Santon- und Metasantonsäure ab.





Experimenteller Teil. *Santonin.* 1 g löst sich bei 17,5° in 88 ccm absol. A., in 100 ccm 80%ig. A. oder in 36 ccm Methylalkohol $[\alpha]_D^{15} = -171{,}70°$ ($p = 2{,}065$ in Methylalkohol). Liefert mit Wasserstoff bei Ggw. von kolloidalem

Palladium ein Gemisch von α- und β-Santonan, die sich am besten durch partielle Verseifung trennen lassen. — *α-Santonan* (*Tetrahydrosantonin*), $C_{15}H_{22}O_3$. Farblose, rechteckige Blättchen, F. 158°. Färbt sich am Licht nicht gelb; ll. in Bzl. u. A., zwl. in Ä., swl. in W. $[\alpha]_D^{15} = +17{,}24°$ ($p = 2{,}52$ in Methylalkohol). — *α-Santonanoxim*, $C_{15}H_{23}O_3N$. Rechteckige Täfelchen, F. 235—237°, zwl. in A. Wird durch H_2SO_4 wieder in Keton und NH_2OH gespalten. Liefert bei der N-Best. bedeutend zu hohe Werte. $[\alpha]_D^{18} = -59{,}52°$ ($p = 2{,}66$ in Chlf.) $[\alpha]_D$ wächst mit der Konzentration. — *α-Santonansemicarbazon.* Sechseckige Körnchen oder fast rechteckige Tafeln. F. 256—258° unter Zers., bei langsamer Erhitzung niedriger. — *β-Santonan*, $C_{15}H_{22}O_3$. Dicke, klare Tafeln, F. 105°; leichter l. als die α-Verb. $[\alpha]_D^{15} = +41{,}08°$ ($p = 1{,}77$ in Methylalkohol). — *β-Santonanoxim*, $C_{15}H_{23}O_3N$. Kryställchen vom F. 182°. $[\alpha]_D^{20} = -18{,}01$ ($p = 1{,}82$ in Chlf.). — *β-Santonansemicarbazon.* Anscheinend rechtwinklige Blättchen, F. 248—250° unter Zers. — *Santoninsäure* liefert mit Wasserstoff bei Ggw. von kolloidalem Palladium ein Gemisch von α- u. β-Santonansäure. — *α-Santonansäure*, $C_{15}H_{24}O_4 + H_2O$. Rhomboeder aus Ä. Sintert bei 85°, F. 115°. F. wasserfrei 135—145°. Geht leicht in ihr Lacton über. — Na-Salz. Farblose Nädelchen oder Blättchen, ll. in W. $[\alpha]_D^{18} = +20{,}00°$ ($p = 3{,}03$ in Methylalkohol). — *β-Santonansäure*, $C_{15}H_{24}O_4$. Farblose Tafeln aus Methylalkohol. F. je nach der Schnelligkeit des Erhitzens 192—200° unter Zers. Geht nicht so leicht in ihr Lacton über, wie die α-Säure. $[\alpha]_D^{18} = +2{,}18°$ ($p = 4{,}72$ in Methylalkohol). — *β-Santonansäureoxim*, $C_{15}H_{25}O_4N$. Zu rundlichen Gebilden gruppierte Nädelchen. F. 218—220°. α- und β-Santonansäure entstehen auch aus α-, bezw. β-Santonan durch Erwärmen mit Natronlauge. Schließlich wurde die Geschwindigkeit der Lactonbildung an der Santonin- u. den beiden Santonansäuren gemessen (s. die Kurven im Original.) Die gegenseitige Überführung der α- und β-Verbb. ineinander gelang nicht. (Liebigs Ann. **397**. 219 bis 246. 15/4. [8/2.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) Posner.

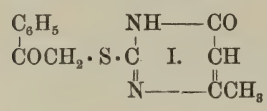
E. Wedekind und **E. Beniers**, *Über Tetrahydrosantonin.* (Studien in der Santoninreihe. II. Mitteilung. Forts. von Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 359; C. **1908**. I. 850.) Im Anschluß an die vorstehend referierte Arbeit teilen die Vff. mit, daß sie ebenfalls die Hydrierung des Santonins bei Ggw. von kolloidalem Palladium studiert haben, in erster Linie, um zu einem Dihydrosantonin zu gelangen und dieses durch Oxydation abzubauen. Sie fanden aber ebenfalls, daß immer 4 Atome Wasserstoff aufgenommen werden, und erhielten gleichfalls *α-Santonan* (s. vorsteh. Ref.), während sie β-Santonan nicht erhalten konnten. Vielleicht war bei den hier gewählten Arbeitsbedingungen ein anderes Isomeres entstanden, das sich aber nicht isolieren ließ.

α-Tetrahydrosantonin (*α-Santonan*). F. 158°. $[\alpha]_D = +25{,}43°$ (0,1366 g in absol. A. zu 10 ccm gel.) oder $+28{,}04°$ (0,1070 g in Chlf. zu 10 ccm gel.) — *Oxim*, $C_{15}H_{23}O_3N$. Farblose Krystalle, F. 219—220°. $[\alpha]_D = -17{,}92°$ (0,1507 g in Chlf. zu 10 ccm gel.). — *α-Tetrahydrosantoninphenylhydrazon*, $C_{21}H_{28}O_2N_2$. Krystalle aus A. Sintert bei 190°, F. 205° unter Zers. — *α-Dinitrotetrahydrosantonin*, $C_{15}H_{20}O_7N_2$. Aus α-Tetrahydrosantonin mit konz. HNO_3. Farblose Tafeln aus Methylalkohol. Sintert bei 175°. Zers. sich bei 187°. $[\alpha]_D = +105{,}05°$ (0,0971 g in absol. A. zu 10 ccm gel.) $+90{,}22°$ (0,1053 g in Chlf. zu 10 ccm gel.) — *α-Monobromtetrahydrosantonin*, $C_{15}H_{21}O_3Br$. Aus α-Tetrahydrosantonin und Brom in Chlf. Farblose, prismatische Nadeln aus Methylalkohol. Zers. sich bei 147°. Sehr schwach rechtsdrehend. $[\alpha]_D = +9{,}09°$ (0,1650 g in Chlf. zu 10 ccm gel.). (Liebigs Ann. **397**. 246—54. 15/4. [1/3.] Straßburg. Chem. Inst. d. Univ.) Posner.

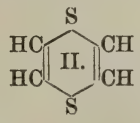
M. Gomberg und **R. L. Jickling**, *Thiophenanaloge des Triphenyläthyls.* (Vorläufige Mitteilung.) Thienyldiphenylcarbinol geht mit HCl über in das *Thienyl-*

diphenylchlorid vom F. 81°. Dieses Chlorid, welches farblos erhalten wird, verwandelt sich beim Stehen in eine mehr oder weniger gefärbte Substanz. Eine Benzollsg. des Chlorids nimmt sofort eine tiefrote Färbung an, wenn sie mit molekularem Silber oder mit anderen Metallen behandelt wird. Der so gebildete KW-stoff hat ungesättigten Charakter, denn er absorbiert Sauerstoff, z. B. beim Schütteln mit Nitrobenzol und molekularem Silber in Ggw. von Luft. Schüttelt man das Chlorid in Benzol mit Silber bei Abwesenheit von Luft und setzt den so gebildeten KW-stoff nun der Luft aus, so ist die Menge des absorbierten Sauerstoffs geringer als bei Triphenylmethyl; in dieser Hinsicht gleicht die Thienylverb. dem Diphenylenphenylmethyl. Die Menge des absorbierten Sauerstoffs spricht für die B. eines Peroxyds, $C_4H_3S(C_6H_5)_4 \cdot C \cdot O \cdot O \cdot C(C_6H_5)_2C_4H_3S$. — *Dithienylphenylcarbinol* (F. 90°) läßt sich, wie Thienyldiphenylcarbinol mittels der GRIGNARDschen Synthese, aus Benzoesäureester und Thienyljodid, herstellen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 446—47. April. [24/2.] Ann Arbor. Michigan.) BLOCH.

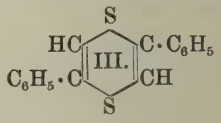
Treat B. Johnson, Robert C. Moran und **Edward F. Kohmann**, *1,4-Dithiene I.* Ein Beitrag zur Kenntnis der Schwefelverbb., welche die Thioglykolgruppe $\cdot S \cdot CH_2 \cdot CO \cdot$ enthalten. Das bei der Hydrolyse von *2-Benzoylmethylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin* (I.) neben 4-Methyluracil entstehende Prod. (vgl. Amer. Chem. Journ. **48**. 307; C. **1912**. II. 1977) ist ein Repräsentant einer Klasse ringförmiger Schwefelverbb., welcher die Vff. den Namen *Dithiene* (II.) erteilen.



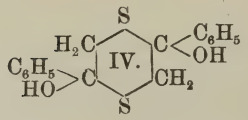
I.



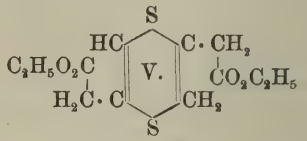
II.



III.



IV.



V.

Wie bei Chinonen lassen sich auch hier p- und o-Dithiene oder 1,4- und 1,2-Dithiene unterscheiden. Der Mechanismus der B. des 2,5-Diphenyl-p-dithiens (III.) aus dem Mercaptopyrimidin I. ist wohl der folgende: Die Hydrolyse des Pyrimidins I. führt normalerweise zu 4-Methyluracil u. dem Mercaptoacetophenon, $C_6H_5COCH_2 \cdot SH$; letzteres ist in Ggw. von HCl unbeständig und geht eine dimolekulare Kondensation ein zu einem ringförmigen Acetal IV.; dieses verliert 2 Mol. W. u. geht so über in die Endverb, das Dithien III. Alle geprüften 2-Benzoylmethylmercaptopyrimidine ergeben bei der Hydrolyse das gleiche Dithien, und ebenso liefert die p-Tolylverb. ein 2,5-Ditolyl-1,4-dithien. Die B. von p-Dithienen durch Kondensation mit SS. scheint eine allgemeine Rk. der Mercaptoketone zu sein. Auch die Verb. $C_{12}H_{16}O_4S_2$, welche STEUDE (LIEBIGS Ann. **261**. 45) durch Erhitzen von *Acetylthioacetessigester mit HCl oder H_2SO_4* erhalten hat, ist zweifellos ein p-Dithien von der Formel V. — Die Dithiene zeigen Halochromie. Sowohl die 2,5-Diphenyl- als auch die 2,5-Ditolylverb. sind gelb, lösen sich aber in k. konz. H_2SO_4 mit schön rotvioletter Farbe. Auch durch Einw. von starker HNO_3 und von Br werden gefärbte Verbb. erhalten, ähnlich wie es bei den strukturverwandten Thianthrenen der Fall ist.

Experimenteller Teil. *2,5-Diphenyl-1,4-dithien*, $C_{16}H_{12}S_2$ (III.); kanariengelbe Prismen (aus A.); F. 118—119°; sll. in Bzl.; unl. in W., HCl und NaOH; liefert mit konz. H_2SO_4 eine purpurfarbene Lsg., welche beim Verdünnen entfärbt

wird; wird durch Digestion mit alkoh. $AgNO_3$, HgO oder Bleiacetat nicht entschwefelt. — *2-p-Toluylmethylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin*, $C_{14}H_{14}O_2N_2S$ (vgl. I.); aus dem Na-Salz des 2-Thio-4-methyl-6-oxypyrimidins in absol. A. u. p-Chloracetyltoluol; prismatische Krystalle; schm. bei 194—195° zu einem braunen Öl; geht mit HCl über in *2,5-Ditolyl-1,4-dithien*, $C_{18}H_{16}S_2$ (vgl. III.); gelbe Platten (aus A.); gelbe Nadeln (aus Eg.); F. 137—138°; l. in Bzl., unl. in W., HCl und NaOH; gibt die LAUBENHEIMERsche Rk.; gibt mit konz. H_2SO_4 eine tiefrote Lsg., welche beim Verdünnen verschwindet; geht mit HNO_3 in eine aus Bzl. in gelben Nadeln krystallisierende Nitroverb. über.

Nachtrag. Nachträglich fanden die Vff., daß die Muttersubstanz der Dithiene, das *1,4-Dithien* (II.), bereits 1889 von LOUIS E. LEVI (Chem. News **62**. 216; C. **90**. II. 949) aus Thiodiglykolsäure, $S(CH_2CO_2H)_2$, und P_2S_5 synthetisiert und *Biophen* genannt worden war. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 447—52. April. [29/1.] Sheffield Lab. YALE Univ. New Haven. Conn.) BLOCH.

Ernst Schmidt, *Über einige Pyridinabkömmlinge.* Da bei der Einw. von Methylenjodid auf Trimethylamin je nach der angewendeten Temp. und der Dauer des Erhitzens eine wesentliche Verschiedenheit in dem Reaktionsverlauf zu beobachten ist, hat Vf. die Verss. von PRESCOTT und BAER (Journ. Americ. Chem. Soc. **18**. 988; C. **97**. I. 241), die nur in alkoh. Lsg. bei Wasserbadtemp. zur Ausführung gelangt waren, bei gewöhnlicher Temp. mit u. ohne Zusatz von A. wiederholt. Es stellte sich hierbei heraus, daß auch unter den letzteren Versuchsbedingungen Jodmethylpyridyljodid in nachweisbaren Mengen nicht gebildet wird, sondern nur Dipyridinmethylenjodid entsteht. — Analoge Verss. mit Äthylenbromid u. Pyridin lehrten, daß hier der Reaktionsverlauf ein wesentlich anderer, als beim Methylenjodid ist, indem hier entgegen den Angaben von PRESCOTT und BAER und von DAVIDSON gleichzeitig eine B. von Pyridylbromäthylbromid, $C_5H_5NBr \cdot C_2H_4Br$, und Dipyridyläthylenbromid, $(C_5H_5NBr)_2 \cdot C_2H_4$ stattfindet.

A. Einwirkung von Methylenjodid auf Pyridin. Das bei der Einw. von Methylenjodid auf Pyridin unter den verschiedensten Versuchsbedingungen als einziges Reaktionsprod. entstehende *Methylendipyridyljodid*, $CH_2(C_5H_5NJ)_2 + H_2O$, ließ sich durch Umkrystallisieren aus W. unter Zusatz von Tierkohle in großen, farblosen, durchsichtigen Tafeln, F. 222—223°, unter Zers. gewinnen. — *Methylendipyridylchlorid*, $CH_2(C_5H_5NCl)_2 + H_2O$, farblose Tafeln aus W., schm. bei 260° noch nicht. $CH_2(C_5H_5NCl)_2 \cdot PtCl_4$, Blättchen aus h. HCl, swl. in W., schmilzt bei 260° noch nicht. $CH_2(C_5H_5NCl)_2 \cdot 2AuCl_3$, gelbe Nadeln aus verd. A., wl. in W., schm. bei 260° noch nicht. $CH_2(C_5H_5NCl)_2 \cdot 4HgCl_2$, Nadeln aus sd., etwas HCl u. $HgCl_2$ enthaltendem W., F. 230°, wl. in W. $CH_2(C_5H_5NCl)_2 \cdot HgCl_2$, Tafeln, F. 124 bis 126°, ll. in W., scheiden sich beim freiwilligen Verdunsten der Mutterlauge des vorhergehenden Doppelsalzes ab. Pikrat, gelbe, in W. wl. Nadeln, F. 230°.

B. Über das Verhalten des Pyridylformocholinmethyläthers gegen HCl und HJ. Bearbeitet von **L. Krauss**. Das nach den Angaben von LITTERSCHEID dargestellte Chlorid des Pyridylformocholinmethyläthers lieferte bei der Behandlung mit HJ, bezw. HCl nicht das erwartete Jodid, bezw. Chlorid des Pyridylformocholins, sondern unter Abspaltung der ganzen $CH_2 \cdot O \cdot CH_3$-Gruppe Pyridin. Das Gleiche war der Fall, als an Stelle des Chlorids das Platinsalz des Pyridylformocholinmethyläthers verwendet wurde.

C. Einwirkung von Äthylenbromid auf Pyridin. Molekulare Mengen von Pyridin und Äthylenbromid reagieren bei gewöhnlicher Temp. im Laufe von 2—3 Wochen miteinander unter B. von *Äthylendipyridylbromid*, $C_2H_4(C_5H_5NBr)_2$, farblose, luftbeständige Blättchen aus sd. A., schm. bei 260° noch nicht, u. *Bromäthylpyridylbromid*, $C_2H_4Br \cdot C_5H_5NBr$, weiße, stark hygroskopische Krystallmasse,

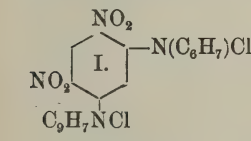
sintert bei 100°, schm. bei 103°, sll. in absol. A. $C_2H_4(C_5H_5NCl)_2$ + $PtCl_4$, Blättchen aus h. HCl, schm. bei 260° noch nicht, fast unl. in sd. W. Bei längerem Erwärmen, bezw. beim Eindampfen mit AgCl tauscht das Bromäthylpyridylbromid das gesamte Brom gegen Chlor aus. Pt-Salz der bromfreien Verb., rotgelbe Blättchen oder Täfelchen, F. 195° unter Aufschäumen. Au-Salz der bromfreien Verb., gelbe Nadeln aus h. W., F. 142—143°, ll. in sd., swl. in k. W. Die von den beiden letzteren Salzen ermittelten analytischen Daten weisen auf Doppelsalze von Pyridin- u. Chloräthylpyridylchlorid von der Zusammensetzung $(C_5H_5N \cdot HCl)_2PtCl_4$ + $(C_2H_4Cl \cdot C_5H_5NCl)_2PtCl_4$, bezw. $C_5H_5N \cdot HCl \cdot AuCl_3$ + $C_2H_4Cl \cdot C_5H_5NCl \cdot AuCl_3$ hin. Ein anscheinend aus 2 Mol. Pyridin- u. 1 Mol. Chloräthylpyridylchlorid gebildetes Pt-Salz bildete gelbbraune, warzenförmige Krystalle vom F. 180—181°, während das korrespondierende Aurat in Form von in W. zl. Nadeln oder Blättchen vom F. 155° erhalten wurde. — Auch bei 8-stdg. Erhitzen von 20 g Pyridin mit 50 g Äthylenbromid am Rückflußkühler entstand neben Äthylendipyridylbromid Bromäthylpyridylbromid. — *Äthylendipyridylchlorid*, $C_2H_4(C_5H_5NCl)_2$, blätterig-krystallinische M. aus W., Blättchen oder kompakte, durchsichtige Tafeln aus absol. A., die beide Krystallalkohol enthalten, schm. bis 260° noch nicht, sll. in W., zll. in absol. A. $C_2H_4(C_5H_5NCl)_2 \cdot 2AuCl_3$, Blättchen aus sd. verd. A., swl. in W., ll. in A., schm. bis 260° noch nicht. Pikrat, gelbe, in W. swl. Blättchen, F. 246°. — *Bromäthylpyridylbromid* (s. o.), $(C_2H_4Br \cdot C_5H_5NCl)_2PtCl_4$, rotgelbe, in W. swl. Nadeln, F. 220° unter Aufschäumen. $C_2H_4Br \cdot C_5H_5NCl \cdot AuCl_3$, rötlichgelbe Nadeln oder Tafeln, F. 135 bis 136°, swl. in k., ll. in sd. W. $C_2H_4Br \cdot C_5H_5NCl \cdot HgCl_2$, farblose Nadeln, F. 128°, swl. in k., ll. in h. W. Pikrat, spießige, in W. zll. Krystalle, F. 128°. — *Chloräthylpyridylchlorid*, $C_2H_4Cl \cdot C_5H_5NCl$, sehr hygroskopische, sirupartige M. $(C_2H_4Cl \cdot C_5H_5NCl)_2PtCl_4$, gelbrote, in sd. W. swl. Nadeln, F. 218° unter Aufschäumen. $C_2H_4Cl \cdot C_5H_5NCl \cdot AuCl_3$, gelbe, in sd. W. ll. Nadeln oder Blättchen, F. 135—136°.

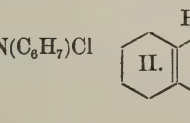
D. Über das Pyridincholin und Pyridinneurin. Bearbeitet von **A. Seeberg**. Zur Darst. des *Pyridincholins* wurde das obige Bromäthylpyridylbromid 8 Tage mit wss. $AgNO_3$-Lsg. auf dem Wasserbade erhitzt und aus dem Reaktionsprod. das Silber durch HCl entfernt. $C_2H_4OH \cdot C_5H_5NCl \cdot AuCl_3$, Nadeln oder Blättchen, F. 117°, swl. in k., ll. in h. W. $(C_2H_4OH \cdot C_5H_5NCl)_2PtCl_4$, rotgelbe Tafeln, F. 179°, zl. in k. W. $C_2H_4OH \cdot C_5H_5NCl \cdot 6HgCl_2$, weißes Krystallpulver aus h., etwas $HgCl_2$ enthaltendem W., F. 188—190°. — Zur Darst. des *Pyridinneurins*, $C_2H_3 \cdot C_5H_5NOH$, wurde Bromäthylpyridylbromid in wss. Lsg. mit frisch gefälltem Silberoxyd behandelt. $C_2H_3 \cdot C_5H_5NCl \cdot AuCl_3$, gelbe Nadeln aus h. W., F. 178°. $(C_2H_3 \cdot C_5H_5NCl)_2PtCl_4$, gelbrote Täfelchen aus h. W., F. 193° unter Aufschäumen. (Arch. der Pharm. **251**. 183—207. 12/4. Marburg. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) Düsterbehn.

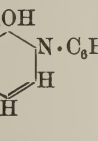
Th. Zincke und **G. Weisspfenning**, *Über die Einwirkung von Isochinolin auf Dinitrodichlorbenzol.* (Vgl. S. 1435.) Bei der Einw. von *Isochinolin* auf *1,3,4,6-Dinitrodichlorbenzol* entsteht neben der normalen Verb., dem *Dinitrophenyldiisochinoliniumchlorid* (I.) ein roter Körper, der durchaus das Verhalten einer *Pseudobase* zeigt. Ersteres gleicht in seinem Verhalten teils dem entsprechenden Dipyridiniumsalz, teils dem Dinitrophenylisochinoliniumchlorid (l. c.). Die Pseudobase hat die Zus. $C_{15}H_{10}O_5N_3Cl$. Sie ist ein Monochlorderivat der schon beschriebenen (l. c.), aus Dinitrophenylisochinoliniumchlorid dargestellten Carbinolbase, hat also die Formel II. Sie gleicht der chlorfreien Base. Sie liefert auch beim Erhitzen mit W. eine dunkle isomere Verb., für die die Vff. die Formel III. [R = $C_6H_2Cl(NO_2)_2$] annehmen.

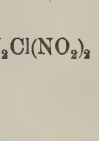
Experimenteller Teil. *Dinitrophenyldiisochinoliniumchlorid* (I.). Aus 1,3,4,6-Dinitrodichlorbenzol u. Isochinolin in Ä. Wurde nur in Lsg. erhalten. — Pikrat. Gelber Nd. F. gegen 225°. — Chloroplatinat, $[C_6H_2(NO_2)_2(NC_9H_7)_2]_2PtCl_6$. Gelblich-

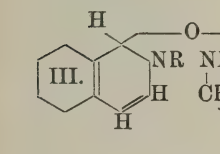
weißer Nd. F. gegen 250°. — Nitrat, $(NO_2)_2C_6H_2(NC_9H_7 \cdot NO_3)_2, H_2O$. Weiße Nadeln aus Methylalkohol + HNO_3. Zers. sich bei 140—150°; wl. in W. — *Betain*, $C_{15}H_9O_5N_3$ (IV.). Aus Dinitrophenyldiisochinoliniumchlorid mit Natriumnitrit oder aus der Pseudobase, $C_{24}H_{18}O_6N_4$ (s. unten), beim Kochen mit verd. Eg. oder aus 2,4,5-Dinitrochlorphenol und Isochinolin. Intensiv gelbe Nadeln aus Eg. + W. Unl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Verpufft beim Erhitzen unter Feuererscheinung; l. in alkoh. NaOH mit roter Farbe. — Chlorid, $C_{15}H_9O_5N_3$, HCl (V.). Farblose Nadeln. — Chloroplatinat, $(C_{15}H_{10}O_5N_3)_2PtCl_6$. Rötlicher Nd. — Nitrat. Weiße Nadeln. — *Schwefelbetain*, $C_{15}H_9O_4N_3S$ (VI.). Aus Dinitrophenyldiisochinoliniumnitrat mit A. und Schwefelwasserstoff. Dunkelcarmoisinrotes, kryst. Pulver; wl. in den meisten Lösungsmitteln außer Aceton. Verpufft beim Erhitzen. Bildet ein unbeständiges Chlorid. — $(C_{15}H_{10}O_4N_3S)_2PtCl_6$. Orangefarbiger, wl. Nd. — *Pseudobase*, $C_{24}H_{18}O_6N_4$ (VII.). Aus Dinitrophenyldiisochinoliniumchlorid mit Ammoniak oder Soda. Braunrotes Pulver. Mit roter Farbe l. in Aceton und w. Chlf. Liefert mit HCl u. HNO_3 die Dinitrophenyldiisochinoliniumsalze zurück, mit verd. Eg. beim Kochen das Betain, $C_{15}H_9O_5N_3$, mit Anilin u. HCl Phenylisochinoliniumchlorid und Dinitrophenylendiamin. — *Methyläther* $C_{26}H_{22}O_6N_4$ (Methyläther der Pseudobase, $C_{24}H_{18}O_6N_4$) (analog VII.). Aus der Pseudobase beim Erwärmen mit A. Tiefrote Nadeln. Zers. sich bei 180—190°. Verpufft heftig. — *Äthyläther*, $C_{28}H_{26}O_6N_4$. Rote Nadeln. F. 172°. Verpufft. — *Dihydrazid*, $C_{36}H_{30}O_4N_8 \cdot (NO_2)_2C_6H_2(—NH \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot NHC_6H_5)_2$. Aus der Pseudobase, $C_{24}H_{18}O_6N_4$ oder aus dem Nitrat und Phenylhydrazin. Fast schwarze Krystalle; wl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Liefert beim Kochen mit A. und HCl das schon bekannte Anilinoisochinoliniumchlorid.

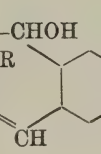


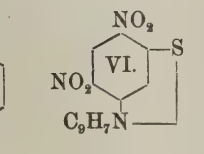


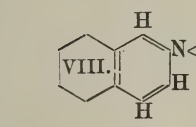


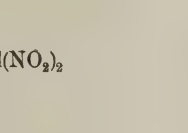












Dinitrochlorphenylisochinoliniumchlorid (VIII.). Aus der roten Pseudobase, $C_{15}H_{10}O_5N_3Cl$ (s. unten), mit Salzsäure. Farblose Nadeln aus A. + Ä. — Chloroplatinat, $C_{30}H_{18}O_8N_6PtCl_8$. Gelblicher, krystallinischer Nd.; swl. in W. und A. — Nitrat, $C_6H_2Cl(NO_2)_2NC_9H_7 \cdot NO_3$. Schwach gelbliche Krystalle aus W. + HNO_3. — *Rote Pseudobase*, $C_{15}H_{10}O_5N_3Cl$ (II.). Aus 1,3,4,6-Dinitrodichlorbenzol u. Isochinolin in Ä. Orangerote Blättchen aus Aceton + W. Schwärzt sich über 100°. F. ca. 168°; swl. in A. und Methylalkohol, beim Kochen bilden sich die Äther. Liefert mit Mineralsäuren Dinitrochlorphenylisochinoliniumsalze, mit Anilin Phenylisochinoliniumchlorid u. Dinitrochloranilin. — *Violette Form der Pseudobase*, $C_{15}H_{10}O_5N_3Cl$. Aus der roten Pseudobase beim Erhitzen mit W. Violettrote Blättchen aus Eg. oder Essigsäureanhydrid. F. 168° unter Schwarzfärbung und Zers.; swl. in A., wl.

in Aceton u. Eg. Löst sich in Mineralsäuren nur sehr langsam unter Rückbildung von Salzen. Liefert weder Äther noch ein Hydrazid. — *Methyläther*, $C_{16}H_{12}O_5N_3Cl$ (Methyläther der roten Pseudobase, $C_{15}H_{10}O_5N_3Cl$) (IX.). Aus der Pseudobase mit Methylalkohol beim Erhitzen. Tiefrote Nadeln. F. 164—165° unter Schwärzung und Zers.; wl. in Methylalkohol, ll. in Aceton. — *Äthyläther*, $C_{17}H_{14}O_5N_3Cl$ (IX.). Analog mit A. Rote Blättchen. F. 156—157° unter Schwärzung; wl. in A., ll. in Aceton. — *Hydrazid*, $C_{21}H_{16}O_4N_5Cl = (NO_2)_2C_6H_2Cl \cdot NH \cdot CH : CH \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot NHC_6H_5$. Aus der roten Pseudobase, $C_{15}H_{10}O_5N_3Cl$, mit Phenylhydrazin. Schwarzrote Nadeln aus Aceton + W. F. ca. 155° unter Zers.; wl. in A. (Liebigs Ann. **397**. 255—73. 6/5. [8/2.] Marburg. Chem. Inst.) Posner.

Paul Gaubert, *Über den Polymorphismus des Kodeins, Thebains und Narkotins, sowie über einen neuen Typus von Sphärolithen. Kodein.* Die bei über 60° entstehenden, rhombischen und hemiedrischen Krystalle der wasserfreien Substanz sind die einzigen bei allen Tempp. stabilen (α). Bei gewöhnlicher Temp. entstehen sehr langsam Sphärolithen, welche sehr regelmäßige, rechts gewundene Einrollung aufweisen (β). Auch bei etwa 40° entstehen noch derartige Sphärolithen, die aber wesentlich enger gewunden sind (γ). Von ca. 45—60° entstehen zwei solche Spärolithenarten, nämlich einmal sehr weit und rechts gewundene und dann viel enger, links gewundene (δ und ε). Alle diese Einrollung aufweisenden Formen sind bei gewöhnlicher Temp. und nebeneinander beständig. Bei ca. 100° beginnen sie, sich in die Form α umzuwandeln (siehe das Original). — *Thebain*, auf dem Objektträger geschmolzen und wieder abgekühlt, bildet stabile zweiachsige Krystalle mit starker Brechung. Wenn die Substanz bereits viscos ist, können Sphärolithen derselben Modifikation entstehen, deren Fasern sehr breit sind und sehr offene, rechtssinnige Einrollung aufweisen (α). Bei gewöhnlicher Temp. kann die Krystallisation sehr langsam wieder einsetzen und zur B. von nicht stabilen Sphärolithen mit sehr engen Einrollungsringen und schwächerer Doppelbrechung führen, welche durch Erwärmen in die stabile Form übergehen (β). Zu dieser Modifikation dürften auch die bei etwa 70° entstehenden schönen Sphärolithen mit breiten, rechtssinnigen Einrollungsringen gehören. — *Narkotin* liefert während der Abkühlung bei über 80° isolierte Krystalle oder einfache Sphärolithe (α), bei gewöhnlicher Temp. nicht stabile Sphärolithe mit Einrollung (β). Zwischen 50 und 80° entsteht eine nicht stabile Modifikation (γ) in einen neuen Typus darstellenden Sphärolithen. Dieselben sind durchsichtig, farblos, und die Doppelbrechung nimmt in ihnen von der Mitte nach der Peripherie hin zu. In der Mitte steht eine optische Achse fast senkrecht auf den nicht auflösbaren krystallinen Partikeln, bez. dem Präparat, neigt sich aber nach der Peripherie hin mehr und mehr. — Die studierten Verbb. sind also nicht nur wegen des Polymorphismus (Kodein 5, Narkotin 3, Thebain 2 krystalline Modifikationen), sondern auch wegen ihrer merkwürdigen Sphärolithgebilde interessant. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1161—63. [14/4*].) Etzold.

M. Feinberg, *Beiträge zur Kenntnis des Apomorphins.* I. *Über die angebliche Bildung von Apomorphin beim Erhitzen oder Aufbewahren von Morphinlösungen.* Vf. stellt auf Grund einer Reihe von Verss., deren Einzelheiten im Original nachzulesen sind, fest, daß eine Apomorphinbildung, wie sie beim Erhitzen von Morphin mit konz. HCl stattfindet, beim längeren Kochen von Morphin, bezw. von Morphinsalzlsgg. oder morphinhaltigen Präparaten, wie Pantopon, und auch beim Aufbewahren solcher Lsgg. mit oder ohne Zusatz von Nährfll. nicht eintritt. Die zuweilen beobachteten Ausscheidungen dürfen wohl auf kleine Mengen freier Morphinbase zurückgeführt werden. Die Angaben über die Verunreinigungen von

Morphin, bezw. Morphinlsgg. durch Apomorphin sind also aus der Literatur zu streichen.

Vf. untersuchte die Präparate verschiedener Firmen (A. Merck, F. Boehringer & Söhne, Hofmann-La Roche & Co.) und fand, daß sie den theoretischen Chlorgehalt hatten u. in ihrem optischen Verhalten fast Übereinstimmung zeigten. Sie sind also als chemisch einheitliche Individuen zu betrachten, u. ein Beweis für die Existenz verschiedener Apomorphine ist noch nicht zu erbringen.

Einen sehr empfindlichen Nachweis für Apomorphin, die es noch in einer Verdünnung von 0,000003 per 1 ccm wahrzunehmen gestattet u. auch durch die Ggw. von Morphin oder den anderen Opiumalkaloiden nicht verhindert wird, besteht darin, daß man die Probe als salzsaures Salz in viel W. löst, 3 Tropfen einer 1%ig. Ferricyankaliumlsg. hinzufügt und mit 1 ccm Bzl. gut durchschüttelt. Die Benzolschicht färbt sich amethystfarben, wird auf Zusatz einiger Tropfen verd. Sodalsg. und Umschütteln zunächst violettrot, nach längerem Stehen prachtvoll violett. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 363—78. 29/4. [27/3.] Zürich. Agrikulturchem. Lab. d. techn. Hochschule.) Franck.

Oskar Keller und **O. Völker**, *Untersuchungen über die Gruppe der Helleboreen.* III. Mitteilung. *Basen aus Delphinium Ajacis.* (Vgl. O. Keller, Arch. der Pharm. **248**. 468; C. **1910**. II. 1310.) Der alkoh. Extrakt der zerkleinerten Samen wurde durch Ä. entfettet, der äth. Fettlsg. die Alkaloide durch verd. H_2SO_4 entzogen, die Sulfatlsg. mit dem entfetteten Extrakt vereinigt und letzteres nacheinander mit NH_3 + Ä., NH_3 + Chlf., Kalilauge + Ä. und Kalilauge + Chlf. ausgezogen. Nur die mit Ä. gewonnenen Alkaloidfraktionen konnten leicht in krystallinischer Form erhalten werden; das erstere Alkaloid wurde Ajacin, das letztere Ajaconin genannt. — *Ajacin*, $C_{15}H_{21}O_4N$ + H_2O, farblose, an der Luft glanzlos werdende Nadeln aus 50—60%ig. A. oder Holzgeist, F. 142—143°, ll. in A., Holzgeist, Chlf., Bzl., schwerer in Ä. u. Essigester, wl. in W. mit alkal. Rk., wird über H_2SO_4 oder bei 100° wasserfrei, um an der Luft sehr rasch den größten Teil des Krystallwassers wieder aufzunehmen. Die alkoh. Lsg. fluoresciert blau. Charakteristische Farbenrkk. fehlen. Die Salze sind ll. u. krystallisieren schlecht. $(C_{15}H_{21}O_4N)_2HCl$ + $2H_2O$, weißes Pulver, F. 93°. $(C_{15}H_{21}O_4N)_2HAuCl_4$, hellgelbes Pulver ohne bestimmten Zersetzungspunkt. Bildet ein normales und ein basisches Pt-Salz. Fixiert in absol.-alkoh. Lsg. Brom. Enthält drei Methoxylgruppen, aber keine OH-Gruppe. Ist eine tertiäre Base. Entfärbt $KMnO_4$ sofort. Reagiert mit Bromcyan nach v. Braun unter B. einer in Nadeln krystallisierenden Verb. vom F. 132—133°. Entwickelt bei der Oxydation den Geruch nach Butter- oder Baldriansäure, bei der Zinkstaubdest. den Geruch nach Benzaldehyd.

Ajaconin, $C_{17}H_{29}O_2N$ (?), farblose, durchsichtige, luftbeständige Prismen aus A., F. 162—163°, zeigt keine charakteristischen Farbenrkk. und ähnliche Löslichkeitsverhältnisse wie das Ajacin. Auch die Salze des Ajaconins sind ll. u. krystallisieren schlecht. Methoxylgruppen sind nicht vorhanden, aber mindestens eine OH-Gruppe. Bildet ein Jodmethylat, $C_{17}H_{28}O_2N \cdot CH_3J \cdot HJ$ + H_2O, Nadeln aus W., F. 121°. Reagiert mit salpetriger S., dürfte daher eine sekundäre Base sein. Liefert eine ölige Dibenzoylverb.; $C_{17}H_{27}O_2N(COC_6H_5)_2$ + $HAuCl_4$, gelbes Pulver. (Arch. der Pharm. **251**. 207—16. 12/4. Marburg. Pharm.-chem. Inst. d. Univ.) Düsterb.

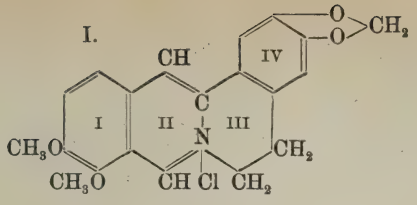
Martin Freund, *Untersuchungen über das Berberin. I.* Während das Hydrastin bei der Behandlung mit oxydierenden Agenzien in Opiansäure und Hydrastinin zerfällt, dessen Salze (V.) sich unter Abspaltung von einem Mol. W. bilden und als Isochinolinverbb. aufzufassen sind, ist ein analoger Abbau des Berberinals (II.), der freien Base der Berberinsalze (I.) bisher nicht gelungen. Da es

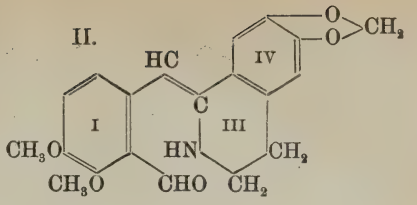
von Interesse war, das Hydrastinin, das als Arzneimittel Verwendung findet, in glatter Weise aus dem in der Natur weit verbreiteten Berberin zu gewinnen, hat Vf. zusammen mit **Karl Fleischer, Harold Hammel, Robert Lachmann, Hans Commessmann, Daniel Steinberger, Heinrich Herminghaus** und **Eugen Zorn** dahinzielende Verss. unternommen, dabei das erstrebte Ziel erreicht u. theoretisch interessante Beobachtungen gemacht. Der aufgefundene Weg führt über die R-Dihydroberberine (III.), die durch Einw. von Magnesiumhalogenalkylen auf Berberinsalze entstehen. Durch Aufnahme von 2 H-Atomen gehen sie in die R-Tetrahydroberberine (IV.) über, wobei ein zweites asymm. C-Atom entsteht, so daß sich von diesen reduzierten Basen zwei isomere Racemformen voraussehen lassen.

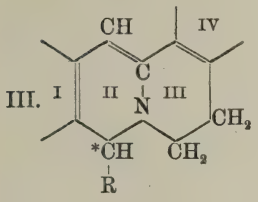
I. Abbau des Benzyltetrahydroberberins. Während das mit Sn und HCl aus Benzyldihydroberberin erhaltene Reduktionsprod. einheitlich ist, beobachtete Vf. bei der elektrolytischen Reduktion von Benzyldihydroberberin 2 isomere Tetrahydrobasen. Beide stereoisomere Basen IV. wurden über die Jodmethylate in die Desbase VI. übergeführt, die bei der Oxydation Hydrastinin (vgl. V.) und die Verb. VII. lieferte. Für die Desbase VI. ist auch eine andere Formulierung denkbar, wie aus den Ausführungen des Originals hervorgeht. Der weitere Abbau der Desbase VI. führte über das Jodmethylat zu einer Base, der die Formel VIII. oder IX. zukommt; da sie bei der Oxydation den Aldehyd VII. liefert, ist die Formel IX. eines *3,4-Dimethoxy-2-styryl-3',4'-methylendioxy-6'-dimethylaminoäthylstilbens* wahrscheinlicher. Diese Base schließlich läßt sich über das Jodmethylat zu dem Divinylstilbenderivat X. abbauen.

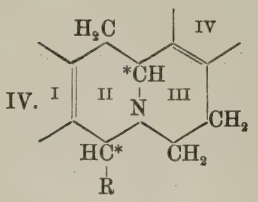
II. Abbau der R-Tetrahydroberberinbasen. Wenn man den Benzylrest durch ein anderes Radikal ersetzt, so tritt, wie Verss. mit den Jodmethylaten des Methyl-, Äthyl-, Isopropyl-, Isobutyl-, Isoamyl- und Phenyltetrahydroberberins zeigen, auch hier eine Aufspaltung unter B. einer Desbase ein; und zwar wurde aus den Jodalkyladditionsprodd. von je zwei stereoisomeren R-Tetrahydroberberinen auch hier stets nur eine Desbase erhalten. Keine von diesen jedoch lieferte bei der Oxydation Hydrastinin, so daß ihnen eine andere Konstitution wie der Benzyldesbase VI. zukommt. — Nach den Ausführungen des Vfs. liegen nun hier die Verhältnisse folgendermaßen: Die beiden stereoisomeren Isopropyltetrahydroberberine, bezw. deren Jodmethylate liefern dieselbe α-Desbase XI.; diese liefert unter Addition von W. leicht die Ammoniumbase XII. zurück; allerdings erfolgt hier nicht die Rückbildung der beiden stereoisomeren Ammoniumbasen, sondern nur die der Pseudoverb. Beim Kochen der a-Desbase XI. mit absol. A. jedoch entsteht eine mit XI. isomere b-Desbase XIII., jedenfalls über die quaternäre Verb. XII. Die b-Base liefert ein mit dem Isopropyl- und Pseudoisopropyltetrahydroberberinjodmethylat isomeres quaternäres Jodid XIV., das entjodet u. mit Alkali verkocht, die b-Base XIII. gibt, aus der durch elektrolytische Reduktion die Hydro-b-desbase XV. gewonnen werden kann. — Während die a-Isopropylbase XI. sich so außerordentlich leicht in die b-Verb. XIII. umlagert, sind die in den anderen Reihen erhaltenen Basen beständig, und man wird daher annehmen müssen, daß sich hier die stabilere b-Form (entsprechend Formel XIII.) bei der Aufspaltung der Jodmethylate sofort bildet. Wie die b-Isopropyldesbase XIII., lassen sich auch die anderen der b-Reihe zugehörigen Desbasen zu Hydroverbb., analog der Formel XV. reduzieren; auch herrscht insofern Analogie, als diese b-Desbasen durch Kochen mit Eg. in quaternäre Verbb. übergeführt werden, denen voraussichtlich eine XIV. analoge Formel zukommt. — In der Äthylreihe wurde die der Formel XIII. entsprechende b-Desbase dem Abbau durch erschöpfende Methylierung unterworfen, wobei über XVI. oder XVII. die Verb. XVIII. resultiert.

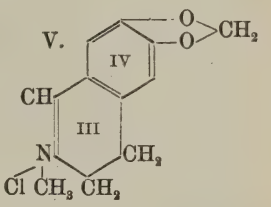
III. Abbau der R-Dihydroberberinbasen. Wenn man die R-Dihydroberberinbasen erst mit CH_3J behandelt, dann aufspaltet und zum Schlusse redu-

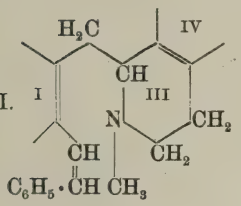


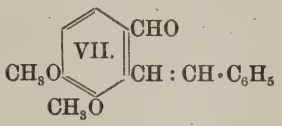


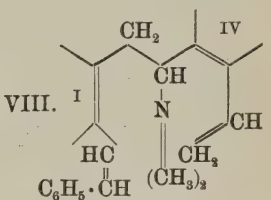


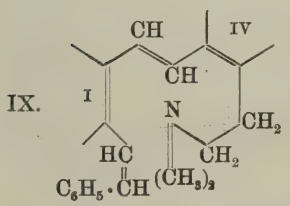


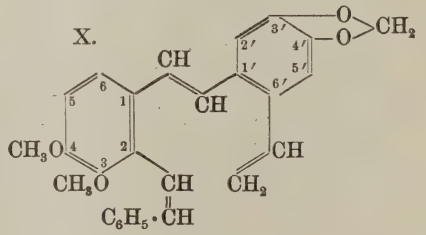


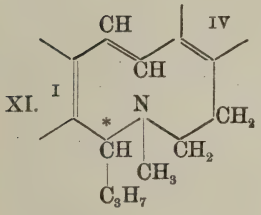


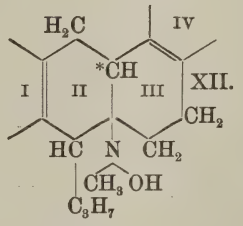


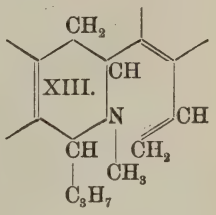


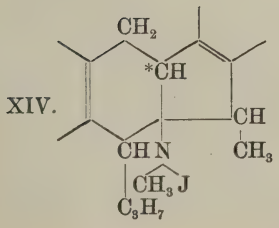


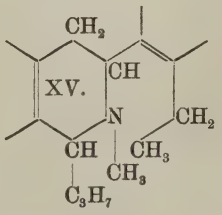


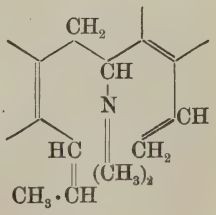


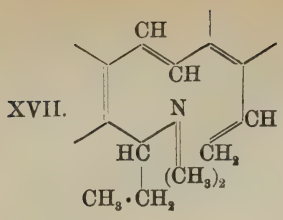


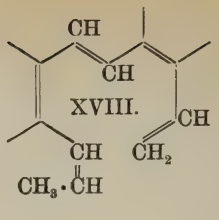


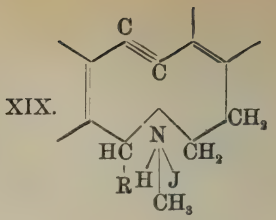


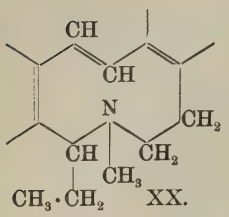


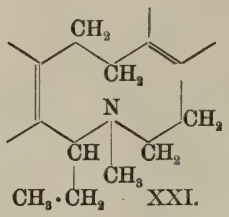


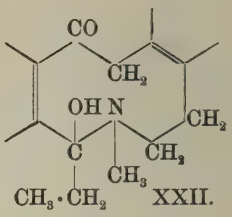

XVII.

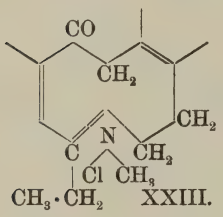

XVIII.

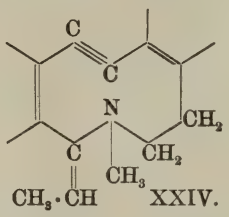

XIX.

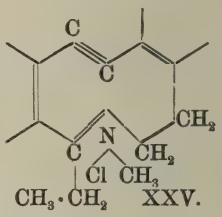

XX.

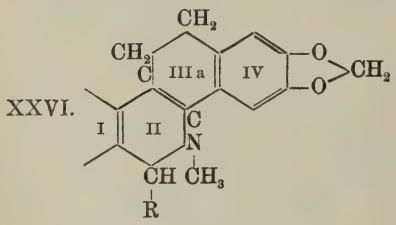

XXI.

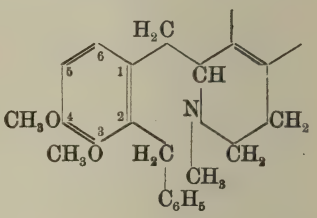

XXII.

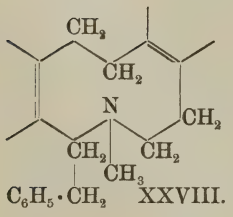

XXIII.

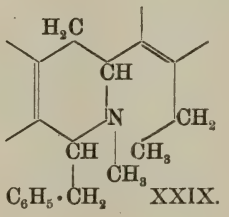

XXIV.

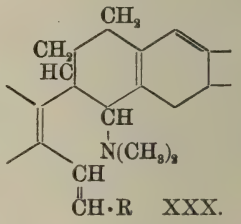

XXV.

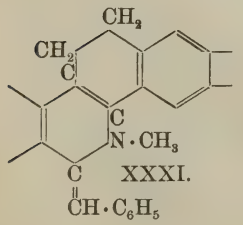

XXVI.

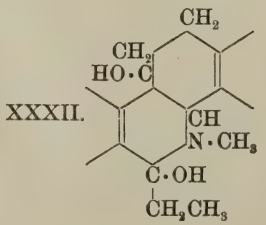

XXVII.

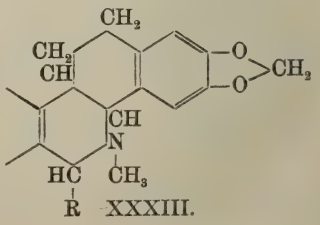

XXVIII.


XXIX.

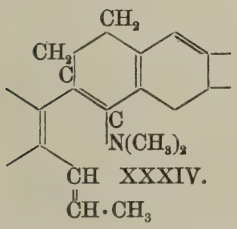

XXX.


XXXI.

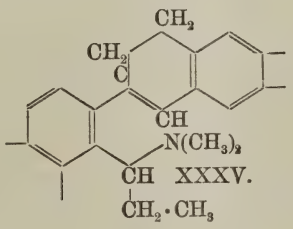

XXXII.


XXXIII.

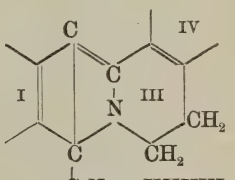
ziert, so gelangt man zu ganz anderen Verbb., wie den im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen, die im Gegensatz zu diesen in allen Reihen übereinstimmende Eigenschaften aufweisen und denen daher analoge Konstitution zuzuschreiben ist. — Bei der Einw. von CH_3J auf die Alkyl- und Alphyldihydroberberine entstehen keine Jodmethylate, sondern die Jodhydrate von Des-N-methyl-R-dihydroberberinen. Diese Basen lassen sich alle in wohlcharakterisierte Reduktionsprodd. überführen, aber keines von ihnen ergab Hydrastinin. Jede dieser Basen lieferte zwei Reihen von verschiedenen Reduktionsprodd., die als α- und β-Hydro-des-N-methyl-R-dihydroberberin unterschieden worden sind; durch die Analyse läßt sich nicht feststellen, ob sie isomer sind, oder sich durch den Gehalt von 2 H-Atomen voneinander unterscheiden. Wenn man den durch Einw. von CH_3J auf die R-Dihydroberberine erhaltenen Basen die Formel XIX. gibt, könnten die α-Hydroderivate dann als Dihydro- (XX.), die β-Derivate als Tetrahydro-des-N-methyl-R-dihydroberberine (XXI.) aufgefaßt werden. Der bei der Oxydation aus der α- und β-Verb. entstehenden Verb. wäre dann Formel XXII. zuzuschreiben, ihren Salzen Formel XXIII. Dem Dehydro-des-N-methyläthyldihydroberberin käme Formel XXIV., seinen Salzen XXV. zu. — Wenn auch die für die Des-N-methyl-R-dihydroberberinbasen diskutierte Formel XIX. die meisten der beobachteten Umsetzungen zu erklären vermag, so ist doch nicht zu verkennen, daß sie in manchen Punkten versagt. — Ausgehend von der Überlegung, daß in den R-Dihydroberberinen (III.) das in Kern II. befindliche, am doppeltgebundenen C haftende H-Atom sehr reaktionsfähig ist, erörtert Vf. die Möglichkeit der Formel XXVI. für die Des-N-methyl-R-dihydroberberinbasen, die vor XIX. manche Vorzüge hat. (Näheres vgl. Original.)



XXXIV.

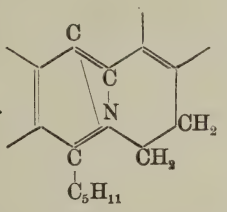


XXXV.

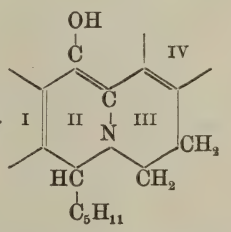


XXXVI.

XXXVII.



XXXVIII.



Bei der Einw. von Natriumamalgam auf Tetrahydroberberinmethylammoniumhydroxyd erfolgt keine Aufspaltung, sondern lediglich unter Abgabe von W. B. von Des-N-methylhydroberberin (analog Formel XI.). Dagegen ließ sich beim Behandeln des Methylhydroxyds des Phenyltetrahydroberberins mit Amalgam eine Base isolieren, die bei der Oxydation Hydrastinin lieferte und der wohl Formel XXVII. zukommt. In der Benzylreihe entsteht als Hauptprod. VI., nebenher eine Base, die bei der Oxydation kein Hydrastinin lieferte; ihr wird Formel XXVIII. oder XXIX. zukommen. (Liebigs Ann. **397**. 1—30. 3/4. 1913. [26/2. 1912.] Frankfurt a/M. Chem. Inst. des physikal. Vereins u. der Akad.) Busch.

Martin Freund und **Karl Fleischer**, *Über die Abkömmlinge des Benzyldihydroberberins. II.* (Vgl. Habilitationsschrift Fleischer, Frankfurt a. M. 1912.) *Benzyltetrahydroberberin*, $C_{27}H_{27}O_4N$ (analog Formel IV.)[1]), B. aus Benzyldihydroberberin in 96%ig. A. und rauchender HCl (D. 1,19) mit Stanniol und Zers. des Zinndoppelsalzes mit Schwefelammonium auf dem Wasserbade; hellgelbe, rhombische Täfelchen, aus Chlf. + absol. A., F. 163—165°; ll. in Chlf., swl. in sd. A., wird aus A. fast weiß erhalten. — Die Salze sind weiß und wl. in k., verd. A. Sulfat, $C_{27}H_{27}O_4N \cdot H_2SO_4$: Prismatische Säulen, färbt sich von 195° an allmählich gelb, zers. sich bei 227°. — Nitrat: Nädelchen, beginnt sich von 125° an gelb zu färben, zers. sich bei 175°. — *Pseudobenzyltetrahydroberberin*, $C_{27}H_{27}O_4N$ (analog Formel IV.), B. aus Benzyldihydroberberin in A. und 30%ig. H_2SO_4 bei der elektrolytischen Reduktion an einer Bleikathode mit 15 Amp. bei 50—60° neben dem oben beschriebenen Benzyltetrahydroberberin; hellgraues Krystallpulver, aus h. A., F. nicht ganz glatt 126°; ll. in h. A. — *Benzyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{27}H_{27}O_4N \cdot CH_3J$, farblose, rhombische Täfelchen, aus verd. A. + etwas Alkali, zers. sich bei 224°; gibt bei vorsichtigem Erwärmen Benzyltetrahydroberberin.

Des-N-methylbenzyltetrahydroberberin, $C_{28}H_{29}O_4N$ (VI.), B. aus dem Jodmethylat beim Digerieren mit überschüssigem, frischgefälltem Silberoxyd und 50%ig. A., Befreien des Filtrats vom A. und Erhitzen mit Stangenkali zum Sieden; weiße, viereckige Täfelchen, aus Lg. oder A., F. 121—122,5° nach kurzem vorherigen Erweichen; ll. in h. Lg. u. in h. A. Läßt sich nicht reduzieren. — Sulfat, $C_{28}H_{29}O_4N \cdot H_2SO_4$: weiße, sechsseitige Täfelchen, aus A., F. 209—210°; wl. in A. — Chlorhydrat: sternförmige, weiße Nädelchen, aus h. A., zers. sich unter vorheriger Veränderung bei 238—240°. — Jodhydrat: weiße Nädelchen, aus A., F. 193—194°. — *Benzyltetrahydroberberinchlormethylat*, $C_{27}H_{27}O_4N \cdot CH_3Cl + H_2O$, schwach gelbliche, rhombische Täfelchen, aus A., beginnt sich bei 175° zu verändern, zers. sich bei 228°; ll. in h. W., wl. in k. W. Läßt sich durch Kochen mit Alkali leicht in das Des-N-methylbenzyltetrahydroberberin überführen. — *Pseudobenzyltetrahydroberberinjodmethylat*, B. mit CH_3J im Rohr bei 100°; schwach gelbes Pulver, zers. sich unter vorheriger Verfärbung bei 200°; gibt mit Silberoxyd entjodet und mit Alkali verkocht, die Des-Base VI.

Bei der Oxydation der Des-Base in Eg. mit Natriumbichromat in 50%ig. Essigsäure bei 90° entsteht ein Gemisch von *Hydrastinin* und *3,4-Dimethoxy-2-styrylbenzaldehyd*, $C_{17}H_{16}O_3$ (VII.); letzterer bildet aus A. weiße Nadeln, F. 71—74°; sll. in w. A.; unl. in Alkali und SS. Nimmt in Chlf. kein Br auf, was vielleicht durch sterische Hinderung durch die zwei o-ständigen Substituenten bedingt ist. — *Oxim*, Nädelchen, aus w. A., F. unscharf 125—140°. — *Phenylhydrazon*, gelbe Nadeln, aus A., F. 120—122° unter vorherigem Erweichen; ll. in h. A., wl. in k. A. — *Semicarbazon*, gelbliche Aggregate, aus A. + Chlf., sintert von 175° an, F. 190—192°; swl. in A., ll. in w. Chlf. — *Anil*, $C_{23}H_{21}O_2N$: körnige, weiße Krystalle, aus A., F. 107—109°. — *3,4-Dimethoxy-2-phenyläthylbenzylalkohol*, $C_{17}H_{20}O_3$, B. aus dem Aldehyd VII. in w. A. mit Na; weiße Nädelchen, aus Lg. + Bzl., F. 96—98°. — *Des-N-methylbenzyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{28}H_{29}O_4N \cdot CH_3J$, B. bei 100°; gelbe Täfelchen, aus absol. A., F. 210° unter vorherigem Erweichen; wl. in absol. A.

Des-N-dimethylbenzyltetrahydroberberin, $C_{29}H_{31}O_4N$ (VIII. oder IX.), B. aus vorstehendem Jodmethylat mit 50%ig. A. und Silberoxyd und Kochen mit Stangenkali; weiße Schüppchen mit bläulichgrünem Schimmer, aus A., F. 93—94,5°; wl. in k. A. — Sulfat, $C_{29}H_{31}O_4N \cdot H_2SO_4 + H_2O$, weiße Spieße, aus A., F. 197° unter

[1]) Die Angaben dieser und der nachstehenden Arbeiten von Freund etc. beziehen sich auf die auf Seite 2145—47 wiedergegebenen Formeln.

vorherigem Erweichen; wl. — Chlorhydrat: weiße Nadeln mit grünlichem Schimmer, aus A., F. 238° unter kurzer vorheriger Verfärbung. — Bei der Oxydation von Des-N-dimethylbenzyltetrahydroberberin mit Natriumbichromat und Essigsäure entsteht der 3,4-Dimethoxy-2-styrylbenzaldehyd VII. — *Des-N-dimethylbenzyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{29}H_{31}O_4N \cdot CH_3J$, Nädelchen, aus verd. A., F. 268°. — Gibt beim Entjoden mit feuchtem Silberoxyd und Erhitzen mit Stangenkali zum Sieden unter Abspaltung von Trimethylamin *3,4-Dimethoxy-2-styryl,3'4'-methylendioxy-6'-vinylstilben*, $C_{27}H_{24}O_4$ (X.); weiße Nädelchen, aus A. + Chlf., F. 120—122°; hat neutrale Eigenschaften; ll. in Bzl., Chlf., Aceton, Ä. in der Kälte, wl. in k. A., ll. in w. A., unl. in W.; nimmt in Chlf. leicht Br auf.

Des-N-methylbenzyldihydroberberin, $C_{28}H_{27}O_4N$ (XIX. oder XXVI.), B. aus Benzyldihydroberberin mit CH_3J bei 100° und Behandlung des Reaktionsprod. mit gesättigtem, alkoh. NH_3; wl. in w. A., ll. in k. Chlf., hellgelbe, rhombische Tafeln mit abgerundeten Ecken, aus A. + Chlf., F. 187—188°; ist lichtempfindlich und bräunt sich leicht. — Einmal wurde die auffällige Beobachtung gemacht, daß das Benzyldihydroberberin sich beim Erhitzen mit CH_3J zum größten Teil in Berberinjodhydrat verwandelte. — Jodhydrat: braunes Krystallpulver, aus verd. A., zers. sich unter vorherigem Sintern bei 181° u. ist identisch mit dem Einwirkungsprod. von CH_3J auf Benzyldihydroberberin. — *Des-N-methylbenzyldihydroberberinjodmethylat*, $C_{28}H_{27}O_4N \cdot CH_3J + H_2O$, B. mit CH_3J bei 3-stünd. Erwärmen mit CH_3J auf 100°; rötliche Prismen, u. Mk., aus verd. A., zers. sich bei 167°. — *Des-N-äthylbenzyldihydroberberin*, $C_{29}H_{29}O_4N$, B. mit C_2H_5J bei 100° und Behandlung des hellgelben Reaktionsprod. (aus verd. A., beginnt sich bei 175° zu verfärben, zers. sich von ca. 190° an) mit alkoh. NH_3; hellgelbe, Krystallalkohol enthaltende Nadeln, aus A. + Chlf., F., bei 100° getrocknet, 155—158°.

α-Hydro-des-N-methylbenzyldihydroberberin, $C_{28}H_{29}O_4N$, bezw. $C_{28}H_{31}O_4N$ (analog XX.?), B. aus Des-N-methylbenzyldihydroberberin in HCl (D. 1,19) und A. mit Stanniol bei Siedetemp., und Zers. des Zinndoppelsalzes mit Schwefelammonium; Blättchen, aus Chlf. + A., F. 162,5—164°; wl. in A., ll. in Chlf. Läßt sich durch Br oder J nicht in Des-N-methylbenzyldihydroberberin zurückverwandeln. Es vereinigt sich nicht mit CH_3J. Es hat nur schwach basische Eigenschaften; l. in h. Eg.; gibt beim Erwärmen mit A. und Mineralsäuren weiße, wl. Salze. — Chlorhydrat: Nädelchen, aus verd. A., zers. sich unter vorherigen Sintern gegen 215°. Sulfat: Nädelchen, färbt sich bei 160° gelb, zers. sich oberhalb 170°. — *β-Hydro-des-N-methylbenzyldihydroberberin*, $C_{28}H_{29}O_4N$, bezw. $C_{28}H_{31}O_4N$ (analog XXI.?), B. aus Des-N-methylbenzyldihydroberberin in 96%ig. A. und 30%ig. H_2SO_4 bei der elektrolytischen Reduktion mit 24 Volt u. 15 Amp. an eine Bleikathode bei 40—50°; Täfelchen, u. Mk., F. 134—136° nicht ganz glatt. Daneben entsteht die *α*-Hydroverb. Die Basen können leicht voneinander getrennt werden vermöge ihres verschiedenen Verhaltens gegen CH_3J. — Die *β*-Hydrobase gibt mit CH_3J bei Wasserbadtemp. ein in A. sll. Jodmethylat, das beim Entjoden mit Silberoxyd u. Kochen mit Alkali das *β-Hydro-des-N-dimethylbenzyldihydroberberin*, $C_{29}H_{31}O_4N$, bezw. $C_{29}H_{33}O_4N$ (XXX.?) gibt; weiße Nadeln, aus Lg., F. 126°; zwl. in w. Alkohol. — *β-Hydro-des-N-dimethylbenzyldihydroberberinjodmethylat*, $C_{29}H_{31}O_4N \cdot CH_3J$, bezw. $C_{29}H_{33}O_4N \cdot CH_3J$, weiße Krystalle, aus h. verd. A. (darin wl.), zers. sich bei 239°. Das Jodmethylat spaltet nach dem Endjoden mit Silberoxyd und Verkochen mit Alkali Amin ab.

Bei der Oxydation von Des-N-methylbenzyldihydroberberin mit Natriumbichromat und Essigsäure bei 90° entsteht ein Gemisch von 2 Basen: *Dehydro-des-N-methylbenzyldihydroberberin*, $C_{28}H_{25}O_4N$ (analog Formel XXIV. oder XXXI.), intensiv gelbe Prismen, aus A. + Chlf., F. 203—204°. — Sulfat, gelbe Stäbchen, zers. sich bei 229° unter vorheriger Veränderung. — Diese Base lagert kein CH_3J

an. — Daneben entsteht anscheinend das *Oxy-des-N-methylbenzyldihydroberberinhydrat* (analog XXII. oder XXXII.); Chlorhydrat, $C_{28}H_{25}O_5N \cdot HCl + 5H_2O$, gelbe Krystalle, aus verd. HCl, verändert sich von 190° an, zers. sich bei 197°. — Bei der Reduktion des Dehydro-des-N-methylbenzyldihydroberberins mit Sn u. HCl bei Siedetemp. entsteht eine Base $C_{28}H_{27}O_4N$, bezw. $C_{28}H_{29}O_4N$; lichtgelbe, sechsseitige Tafeln, aus A. u. Chlf., F. 161—162°; ist nicht identisch mit dem *α*-Hydro-des-N-methylbenzyldihydroberberin. — Bei der elektrolytischen Reduktion von Dehydro-des-N-methylbenzyldihydroberberin in 30%ig. H_2SO_4 u. A. mit 20 Amp. an einer Bleikathode bei 40—50° entsteht ein Gemisch, aus dem eine Base vom F. 164—165° isoliert wurde, die mit der mittels Sn und HCl gewonnenen identisch war.

Isohydro-des-N-methylbenzyltetrahydroberberin, $C_{28}H_{31}O_4N$ (XXVIII. oder XXIX.), B. aus Benzyltetrahydroberberinjodmethylat in wss.-alkoh. Aufschlemmung beim Digerieren mit frisch gefälltem Chlorsilber, und Behandeln mit Natriumamalgam (5%ig.) auf dem h. Wasserbad neben Des-N-methylbenzyltetrahydroberberin; Jodhydrat, $C_{28}H_{31}O_4N \cdot HJ$: weiße, prismatische Säulen, aus verd. A., F. 229° nach kurzem vorherigen Erweichen unter Gasentw. — Die mit 10%ig. NaOH gewonnene freie Base bildet aus h. Lg. weiße, rechteckige Täfelchen, F. 96—98°; ll. in h., wl. in k. Lg. (Liebigs Ann. **397**. 30—52. 3/4.) Busch.

Martin Freund und **Hanns Commessmann**, *Über Methyldihydroberberin und seine Abkömmlinge. III.* (Vgl. Commessmann, Inaug.-Dissert., Rostock 1912.) *Methyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{22}H_{26}O_4NJ$. B. Aus Methyltetrahydroberberin vom F. 151° (Jodhydrat: F. 245—246°) mit CH_3J bei Siedetemp.; weiße, prismatische Säulen, aus verd. A., F. 263—264°; ll. in verd. A., weniger in W. u. reinem A. — *Des-N-methylmethyltetrahydroberberin*, $C_{21}H_{25}O_4N$ (analog Formel XIII.), B. aus vorstehendem Jodmethylat mit $AgNO_3$ und 50%ig. A. bei Siedetemp. und Behandeln mit Stangenkali; weiße, prismatische Säulen, aus A., F. 115—116°; sll. in k. Chlf., schwerer in Lg. und A. — Chlorhydrat: sandige Krystalle, aus A., F. 224—225° unter Zers. — Sulfat: F. 211—212° unter vorherigem Erweichen. — Nitrat: F. 198 bis 199° unter Zers. — *Des-N-methylmethyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{23}H_{28}O_4NJ$, B. mit CH_3J bei 100°; weiße Nädelchen, aus verd. A., F. 257° unter Zers. Gibt beim Behandeln mit Silberoxyd nach nachherigem Verkochen mit Alkali die Des-N-dimethylbase als weiße, zähige M., die ein Trimethylamin abspaltendes öliges Jodmethylat gab. — *Des-N-methylmethyldihydroberberin*, $C_{22}H_{23}O_4N$ (XXVI. ?), B. aus Methyldihydroberberin mit CH_3J bei Siedetemp. u. Behandlung des so gewonnenen Jodmethylats, $C_{22}H_{24}NO_4J$ (hell gelbgrüne Nädelchen, aus A., F. 218° unter Zers.) in verd. A. mit NH_3; prismatische, gelbe Krystalle, aus A. + Chlf., F. 155°. — Die Salze sind hell gelbgrün und zll. in w. A. — Sulfat: rhombische Tafeln, aus A., F. 116° unter Zers. — Chlorhydrat: rechteckige Stäbchen, F. 104° unter vorherigem Erweichen. — Jodhydrat: aus A., F. 217—218°; ist identisch mit dem Anlagerungsprod. von CH_3J an Methyldihydroberberin.

Des-N-methylmethyldihydroberberin gibt bei der elektrolytischen Reduktion in A. und 20%ig. H_2SO_4 mit einer Bleikathode ein Basengemisch von *α-Hydro-des-N-methylmethyldihydroberberin*, $C_{22}H_{25}O_4N$ (XXXIII. ?), unregelmäßige Stäbchen, aus h. A., F. 146°, ll. in h. A., u. *β-Hydro-des-N-methylmethyldihydroberberin*, $C_{22}H_{25}O_4N$ (XXXIII. ?), weiße, würfelförmige Krystalle, aus A. + Chlf., F. 215°, wl. in A., ll. in Chlf., Bzl., Aceton. Die Salze der *α*-Base sind weiß und meist ll. Sulfat: dreieckige Plättchen und Säulen, aus W. oder A., F. 223° unter Zers. — Chlorhydrat: sandige Krystalle, F. 155° unter Zers. — Nitrat: zers. sich bei 198°; ist etwas schwerer l. — Die Salze der *β*-Base sind ebenfalls weiß. Sulfat: Nädelchen und Säulen, aus A., F. 135—138° unter Zers.; ll. in w. A. — Chlorhydrat: viereckige

Plättchen, zers. sich bei 220°. — Nitrat: Stäbchen, aus A., zers. sich bei 234°, wl. in verd. A. (Liebigs Ann. **397**. 52—56. 3/4.) Busch.

Martin Freund und **Hanns Commessmann**, *Über Äthyldihydroberberin und seine Derivate. IV. Äthyldihydroberberin* (III.), B. aus Berberinsulfat mit Bromäthyl, Mg-Pulver und Ä., zuerst in der Kälte, dann in gelindem Sieden; F. 165 bis 166° (vgl. Freund, Mayer, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 2653; C. **1905**. II. 637). — *Äthyltetrahydroberberin*, $C_{22}H_{25}O_4N$ (IV.), B. aus Äthyldihydroberberin durch elektrolytische Reduktion an einer formierten Bleikathode; F. 151°. Daneben entstand das isomere *Pseudoäthyltetrahydroberberin*, $C_{22}H_{25}O_4N$; schwach gelbgrüne Stäbchen und Täfelchen, aus A., F. 117—119°; Sulfat: Täfelchen u. Stäbchen, F. 236° unter Zers., ll. in W. und A.; Chlorhydrat: Nadeln, zers. sich bei 248°; Nitrat: Nadeln, aus A., zers. sich bei 210°. — *Äthyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{23}H_{28}O_4NJ$, B. mit CH_3J bei 100°; Nädelchen, aus verd. A., F. 228—229°. — *Des-N-methyl-α-äthyltetrahydroberberin*, $C_{23}H_{27}O_4N$ (analog Formel XIII.), B. aus dem Jodmethylat durch Entjodung und Verkochung; Stäbchen und Nadeln, aus Lg. u. A. + Chlf., F. 134°. — Chlorhydrat: Nadeln, zers. sich bei 220°. — Sulfat: viereckige Täfelchen, zers. sich bei 239°. — Nitrat: Täfelchen, zers. sich bei 152°. — *Hydro-des-N-methyläthyltetrahydroberberin*, $C_{23}H_{29}O_4N$ (analog Formel XV.), B. aus der Des-Base vom F. 134° bei der elektrolytischen Reduktion in 20%ig. H_2SO_4 und A. an einer formierten Bleikathode mit 10 Amp.; Stäbchen, aus A. + Chlf., F. 124—125° unter vorherigem Erweichen; l. in Aceton, Bzl., Chlf. — Die Salze sind zll. in A. und W. Sulfat: Täfelchen, F. 230°. — Chlorhydrat: Täfelchen und Stäbchen, F. 243°. — *Pseudoäthyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{23}H_{28}O_4NJ$, B. bei 100°; weiße, schlecht ausgebildete Tetraeder, aus verd. A., F. 211° unter Zers. — Dieses Jodmethylat gibt bei der Entjodung u. Verkochung dieselbe des-Base, wie sein Isomeres, vom F. 134°.

Des-N-methyläthyltetrahydroberberinjodmethylat, $C_{24}H_{30}O_4NJ$, B. bei 100°; weiße, rechteckige Plättchen, zers. sich bei 230°. — *Des-N-dimethyläthyltetrahydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$ (XVI. oder XVII.), B. aus vorstehendem Jodmethylat durch Entjodung und Aufspaltung; sandige Krystalle, aus Lg. und A., F. 85—86°; sll. in A., Lg., Aceton, Bzl., Ä. — *Des-N-dimethyläthyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{25}H_{33}O_4NJ$, B. bei Siedetemp.; weiße, regelmäßige Stäbchen, aus A. + Chlf., F. 208—209°; wl. in A. — *3,4-Dimethoxyl-2-propenyl-3',4'-methylendioxy-6'-vinylstilben*, $C_{22}H_{22}O_4$ (XVIII.), B. aus vorstehendem Jodmethylat mit $AgNO_3$, W. und A. unter Erwärmen u. Verkochen mit Alkali, bis die Abspaltung von Trimethylamin beendet ist; Nadeln, aus Lg., F. 82—83°; ll. in A., Chlf., Aceton, Bzl.

Des-N-methyläthyldihydroberberin, $C_{23}H_{25}O_4N$ (XIX. oder XXVI. ?), B. aus Äthyldihydroberberin mit CH_3J bei Siedetemp. und Zers. des so gewonnenen Jodhydrats, $C_{23}H_{25}O_4N \cdot HJ$ (hellgelbe Täfelchen und Säulen, aus A., F. 210° unter Zers.; sehr licht- und luftempfindlich) in A. mit wss. NH_3; hellgelbe Säulen, aus A. + Chlf., wird bei 136—137° weich, schm. klar bei 142—143°; zwl. in A. — *Des-N-methyläthyldihydroberberinjodmethylat*, $C_{24}H_{28}O_4NJ$, B. bei 100°; schwach gelbe Stäbchen, aus verd. A., F. 250° unter Zers. — *Des-N-dimethyläthyldihydroberberin*, $C_{24}H_{27}O_4N$ (XXXIV.), B. aus vorstehendem Jodmethylat durch Entjoden und Verkochen mit Alkali; unregelmäßige Täfelchen, aus A., F. 115—116°; ll. in A. — Sulfat: Nädelchen, F. 191—192° unter Zers. — Nitrat: Tafeln, zers. sich bei 168°. — Chlorhydrat: zers. sich bei 163—164°. — Des-N-methyläthyldihydroberberin gibt bei der elektrolyt. Reduktion in A. und 20%ig. H_2SO_4 mit 15 Amp. unter Benutzung einer formierten Bleikathode ein Gemisch nachstehend beschriebener α- und β-Base. — *β-Hydro-des-N-methyläthyldihydroberberin*, $C_{23}H_{27}O_4N$ (XXXIII. ?); weiße, regelmäßig abgestumpfte, prismatische Säulchen, aus A. + Chlf., F. 168°; wl. in A. — Die weißen Salze sind ll. in W., l. in A. — Sulfat: regelmäßige Stäbchen, zers. sich bei 107

bis 108°. — Chlorhydrat: Würfel, zers. sich bei 250°. — Nitrat: Stäbchen, zers. sich bei 185°. — *α-Hydro-des-N-methyläthyldihydroberberin*, $C_{23}H_{27}O_4N$ (XXXIII. ?); zugespitzte Säulchen, aus A. + Chlf., F. 137°; zwl. in A., ll. in Aceton, Chlf., Essigester. — Sulfat: Nädelchen, zers. sich bei 188°; wl. in W. — Chlorhydrat: Säulchen, zers. sich bei 266°; l. in W. — Nitrat: zugespitzte Säulen, zers. sich bei 170°, l. in W. — Die *α*-Base gibt mit 1 Mol. Br in Chlf. u. Behandlung mit NH_3 Des-N-methyläthyldihydroberberin (XXVI.); die *β*-Base reagiert nicht mit Br.

β-Hydro-des-N-methyläthyldihydroberberinjodmethylat, $C_{24}H_{30}O_4NJ$, F. 245° unter Zers., gibt beim Entjoden und Aufspalten *β-Hydro-des-N-dimethyläthyldihydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$, und zwar anscheinend ein Gemisch der beiden theoretisch möglichen Isomeren, entsprechend Formel XXX. und XXXV.; das Gemisch schm. von 104—120°; ll. in Lg., Aceton, Ä., A. Es gibt mit CH_3J bei 100° ein *Jodmethylat*, $C_{25}H_{33}O_4NJ$; zers. sich bei 230° und spaltet leicht Trimethylamin ab. — Des-N-methyläthyldihydroberberin gibt bei der Oxydation mit Natriumbichromat in Essigsäure bei 80° *Oxy-des-N-methyläthyldihydroberberinhydrat*, $C_{23}H_{27}O_6N$ (XXXII. oder XXII. ?); F. 130° unter Zers. — Chlorhydrat: Nadeln, F. 225°; wl. in k. W., leichter in h. — Bei der Oxydation von *α*- und *β*-Hydro-des-N-methyläthyldihydroberberin mit Natriumbichromat entstand ein Gemisch der Oxybase, $C_{23}H_{27}O_6N$, vom F. 130° und einer Verbindung $C_{23}H_{25}O_4N$ oder $C_{23}H_{23}O_4N$, die aus A. safrangelb gefärbte, unregelmäßige Stäbchen vom F. 178° bildet und *Iso-des-N-methyläthyldihydroberberin* genannt wird. (Liebigs Ann. **397**. 57—69. 3/4.) Busch.

Martin Freund und **Robert Lachmann**, *Über Isopropyldihydroberberin und seine Abkömmlinge. V.* (Vgl. Dissert. Lachmann, Braunschweig 1911.) *Isopropyldihydroberberin*, $C_{23}H_{25}O_4N$ (III.), B. aus Berberinsulfat in Ä. mit Mg u. Isopropylbromid, zum Schluß bei Siedetemp.; citronengelbe Nädelchen, aus Chlf. und A., F. 167—168°; ll. in Chlf., Eg., wl. in A., Ä., Bzl., Toluol, Lg. — Die Salze sind in W. mit braunroter Farbe meist ll. — Jodhydrat, $C_{23}H_{25}O_4N \cdot HJ + C_2H_6O$, braune, rhombische Tafeln, zers. sich bei 110°; wl. in W., ll. in A.; es wurde durch Oxydation der Pseudotetrahydrobase mit alkoh. J-Lsg. erhalten (s. u.). — Isopropyldihydroberberin gibt bei der elektrolytischen Reduktion in A. und 20%ig. H_2SO_4 bei 6 Amp. und 50—60° zwei isomere Basen: *Isopropyltetrahydroberberin*, $C_{23}H_{27}O_4N$ (IV.), grüngelbe, rhombische Blättchen, aus Chlf. und A., F. 157—158°; sll. in Chl. und Essigester, l. in w. A., Bzl., Eg., wl. in Lg., Aceton, Ä. — Sulfat, $C_{23}H_{27}O_4N \cdot H_2SO_4$, quadratische Säulen, aus 75%ig. A., F. 197° (Zers.); swl. in W. und A. — Nitrat, Nädelchen, zers. sich bei 215°. — Chlorhydrat, Nädelchen, zers. sich bei 226°. — Chloroplatinat, gelbe, sandige Krystalle, zers. sich bei 205°. — Perchlorat, Nadeln, F. 226—227° unter Zers. — *Pseudoisopropyltetrahydroberberin*, $C_{23}H_{27}O_4N$ (IV.), weiße, prismatische Krystalle, aus Chlf. und A., F. 200—202°; ll. in w. Chlf., Eg. u. Bzl., wl. in Aceton, Essigester, A., swl. in Lg. u. Ä. — Nitrat, Nädelchen, zers. sich bei 176°. — Chlorhydrat, Prismen, zers. sich bei 254°. — Die Pseudobase gibt mit J und A. bei 100° im Rohr das Jodhydrat der Dihydrobase (s. o.).

Isopropyltetrahydroberberinjodmethylat, $C_{23}H_{27}O_4N \cdot CH_3J$, B. bei 100°; weiße Nädelchen, aus 70%ig. A., F. 210° unter Zers. — *Pseudoisopropyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{23}H_{27}O_4N \cdot CH_3J$, B. ebenso; schwach gelbliche Nädelchen, aus A., zers. sich bei 247—248°. — Die Jodmethylate geben beim Entjoden mit Silberoxyd und Aufspalten mit Kalium bei Siedetemp. ein Gemisch von a- und b-Desbase. — *a-Des-N-methylisopropyltetrahydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$ (XI.), gelblichweiße, zugespitzte Säulchen, aus Lg., F. 132,5°; sll. in Chlf., Bzl., Essigester, ll. in Lg., A., CS_2, Eg., Ä. Geht beim Kochen mit absol. A., langsamer mit Methylalkohol in die isomere b-Base über. Digeriert man die Base mit wss. A., so nimmt die Lsg. stark alkal.

Rk. an und gibt mit Essigsäure und KJ das Pseudoisopropyltetrahydroberberinjodmethylat vom F. 247—248°; dasselbe entsteht beim Kochen der Base mit Eg., Verd. mit W. und Sättigen mit fester Soda. — Die Salze der a-Base sind meist ll. in verd. A. — Sulfat, verfärbt sich bei 185°, zers. sich bei ca. 200°. — Jodhydrat, gelbe Nädelchen, zwl. in A. u. W., zers. sich bei 197°. — *b-Des-N-methylisopropyltetrahydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$ (XIII.), weiße, fast rechteckige Säulen, aus A., F. 102 bis 103°; ll. in Chlf., Bzl., A., Essigester, Eg., zl. in Lg., CS_2, Ä. — Chlorhydrat, sandige Krystalle, zers. sich bei 226°. — Jodhydrat, gelbliche Krystalle, zers. sich bei 218°. — Nitrat, $C_{24}H_{29}O_4N \cdot HNO_3$, spießige Krystalle, aus h. verd. A., zers. sich bei 197°. — Die b-Base ist sehr beständig. Bei 3-stdg. Kochen mit Eg., Übersättigen mit Soda und Zusatz von KJ entsteht das Jodmethylat XIV. vom F. 236°, das beim Entjoden mit Silberoxyd und Verkochen mit Alkali die b-Base zurückliefert.

Hydro-b-des-N-methylisopropyltetrahydroberberin (XV.), B. aus der b-Base durch elektrolytische Reduktion. — Chlorhydrat, $C_{24}H_{32}O_4NCl$, Nadeln, aus verd. A., zers. sich bei 261°. — Die freie Base bildet aus w. A. weiße Nadeln vom F. 74—80°; enthält Krystallalkohol; ll. in A., Lg., Aceton, weniger in Ä. — *b-Des-N-methylisopropyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{25}H_{32}O_4NJ$ (abgeleitet von Formel XIII.), weiße Säulen, aus verd. A. — Gibt beim Erwärmen mit Silberoxyd, W. und A., wobei sich weiße Nadeln vom F. 105° ausscheiden, u. Verkochen mit Alkali *Des-N-dimethylisopropyltetrahydroberberin*, $C_{25}H_{31}O_4N$ (analog XVI. oder XVII.); weiße Nadeln, aus A., F. 112—115°; ll. in Lg., Bzl., A., Ä. — Sulfat, $C_{25}H_{31}O_4N \cdot H_2SO_4$, Säulen, zers. sich bei ca. 190°; wl. in W., ll. in sd. A.

Des-N-methylisopropyldihydroberberin, $C_{24}H_{27}O_4N$ (XXVI.?), B. aus Isopropyldihydroberberin mit CH_3J bei 100°, wobei ein Reaktionsprod. vom Zers.-Punkt 229° (gelbe Nädelchen, aus A., dunkelt am Licht nach) entsteht, u. Behandeln in w. A. mit alkoh. NH_3; hellgelbe Würfel, aus Chlf. u. A., F. 170—171°; sll. in Chlf., Bzl., Essigester, weniger in Aceton, Eg., Lg., wl. in A. und Ä. — Perchlorat, spießige Säulen, zers. sich bei 213°. — *Des-N-dimethylisopropyldihydroberberinjodmethylat*, $C_{24}H_{27}O_4N \cdot CH_3J$; goldgelbe, rhombische Säulen, aus A., zers. sich bei 232°; swl. in W.; gibt mit Silberoxyd u. Verkochen mit Alkali wahrscheinlich das *Des-N-dimethylisopropyldihydroberberin*, hellbraune Nädelchen, aus A., F. 115—116°. — Das Des-N-methylisopropyldihydroberberin gibt bei der elektrolytischen Reduktion in A. und 20%ig. H_2SO_4 bei 50—60° ein Gemisch von α- und β-Hydrodesbase. — *α-Hydrodes-N-methylisopropyldihydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$ (XXXIII.?); rhombische Tafeln, aus h. Eg. + W., F. 164,5—166°; ll. in Chlf., zll. in Bzl., Essigester, l. in A., Aceton, wl. in Lg., Ä. — Sulfat, $C_{24}H_{31}O_8NS$, Säulen, F. 197°. — Nitrat, rhombische Tafeln, zers. sich bei 185°. — Chlorhydrat, Nädelchen, F. ca. 218°, unscharf. — Jodhydrat, unregelmäßige Säulen, F. 234°. — Perchlorat, Säulen u. Tafeln, zers. sich bei 236°. — Die Base nimmt in Chlf. 1 Mol. HBr auf und gibt beim Eindampfen unter Abspaltung von HBr Des-N-methylisopropyldihydroberberin. — *β-Hydro-des-N-methylisopropyldihydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$ (XXXIII.?), fast weiße, rhombische Säulen, F. 184—186°; reichlich l. in Chlf., CS_2, Eg., etwas weniger in Lg., Ä., Aceton, wl. in A. und Essigester. — Nitrat, Säulen, zers. sich bei 188°. — Jodhydrat, abgeschrägte Säulen, zers. sich bei 226—227°. — Gibt mit Br beim Verdunsten die angewandte Base zurück. — *β-Hydro-des-N-methylisopropyldihydroberberinjodmethylat*, $C_{25}H_{32}O_4NJ$, gelblichweiße Spieße, zers. sich bei 253°. — *Oxy-des-N-methylisopropyldihydroberberinhydrat*, $C_{24}H_{29}O_6N$ (analog XXXII.?), B. durch Oxydation von Des-N-methylisopropyldihydroberberin oder seiner α- oder β-Hydrobase mit Natriumbichromat u. Essigsäure bei 80—90°; hellbräunliche Krystalle, aus Ä.; zers. sich bei 129°; sll. in A., Essigester; die Salze werden nur durch starkes Alkali zers.; l. in HCl mit intensiv gelber Farbe. — Chlorhydrat, $C_{24}H_{29}O_6N \cdot HCl$, graue, lanzett-

förmige Säulen, aus wenig sd. W., verfärbt sich bei 185°, zers. sich unscharf bei ca. 205°; reichlich l. in sd. W. u. A. mit gelber Farbe; enthält anscheinend 1 Mol. W. — Jodhydrat, gelbe Krystalle, zers. sich bei 238°; wl. in W. und verd. A. (LIEBIGS Ann. **397**. 70—84. 3/4.) BUSCH.

Martin Freund und **Harold Hammel**, *Über Isobutyldihydroberberin und seine Abkömmlinge.* VI. (Vgl. Inaug.-Dissert. HAMMEL, Erlangen 1910.) *Isobutyldihydroberberin*, $C_{24}H_{27}O_4N$ (III.), B. aus Berberinchlorhydrat mit Isobutylbromid, Mg und Ä. bei Siedetemp.; gelbe Nadeln und Blättchen, aus A., dunkelgelbe Prismen, aus Lg., F. 112—113°; zll. in A. und Lg., ll. in Aceton, Bzl., Chlf., wl. in Ä., unl. in W. — Chlorhydrat: sll. in W., A. — Nitrat: hellgelbe Blättchen, F. 205° unter Zers. — Jodhydrat, $C_{24}H_{27}O_4N \cdot HJ$: gelbe Blättchen, aus A., F. 223° unter Zers. — Chloroplatinat, $(C_{24}H_{27}O_4N)_2 \cdot H_2PtCl_6$: orangefarbene Nadeln, aus Eg. + wenig HCl, zers. sich bei 220°. — Gibt mit CH_3J bei Siedetemp. das Jodhydrat nachstehender Desbase. — *Des-N-methylisobutyldihydroberberin*, $C_{25}H_{29}O_4N$, B. aus vorstehend erwähntem Jodhydrat in A. mit verd. NaOH; Prismen und Tafeln, aus A., F. 147—148°; ll. in Chlf., Bzl., Aceton, zwl. in A., Ä., Lg. — Chlorhydrat, $C_{25}H_{29}O_4N,HCl$: fast weiße Nadeln, aus W., verliert bei 90° W., F. 148° (Zers.). — Chloroplatinat: sechseckige Blättchen, aus A., F. 217°. — Bromhydrat: weißliche Säulchen, aus verd. A., F. 115—120° (Zers.). — Jodhydrat, $C_{25}H_{29}O_4N \cdot HJ$: hellgelbe Nädelchen, aus A., F. 206° (Zers.); wl. in W.

Des-N-methylisobutyldihydroberberinjodmethylat, $C_{25}H_{29}O_4N \cdot CH_3J$, hellgelbe, lichtempfindliche Blättchen, aus A. oder W., F. 172° (Zers.). — Gibt beim Entjoden mit Silberoxyd und Verkochen mit KOH *Des-N-dimethylisobutyldihydroberberin*, $C_{26}H_{31}O_4N$ (analog XXXIV.?); fast weiße Täfelchen, aus A. + Chlf., F. 130—131°; ll. in Chlf., Aceton, Bzl., Ä., etwas schwerer in A. und Lg., unl. in W. — *Jodmethylat*, $C_{26}H_{31}O_4N \cdot CH_3J$, B. bei Siedetemp.; gelbe Nädelchen, aus A., F. 164° (Zers.); sll. in Chlf., A., Methylalkohol, wl. in W., unl. in Ä. Gibt bei 95° oder beim Kochen seiner alkal.-wss. Lsg. mit festem Ätzkali oder beim Entjoden mit Silberoxyd und Verkochen mit KOH die Ausgangsbase vom F. 130—131°. — Des-N-methylisobutyldihydroberberin gibt bei der elektrolytischen Reduktion in 25%ig. H_2SO_4 und A. mit einer Bleikathode bei 10 Ampère ein Gemisch von α- und β-Hydrobase. — *α-Hydro-des-N-methylisobutyldihydroberberin*, $C_{25}H_{31}O_4N$ (XXXIII.?); weiße, rhombische Tafeln mit einem Stich ins Gelbliche, aus A. + Chlf., F. 158 bis 160°; ll. in Chlf., Aceton, zll. in Ä., h. A., unl. in W. — Bromhydrat: weiße Prismen, aus verd. A., zers. sich bei 223°. — Jodhydrat: weiße Nadeln, erweicht bei 169°, F. 189°. — Gibt mit Br in Chlf. beim Eindampfen unter Abspaltung von HBr Des-N-methylisobutyldihydroberberin. — *β-Hydro-des-N-methylisobutyldihydroberberin*, $C_{25}H_{31}O_4N$ (XXXIII.?), gleicht in bezug auf Krystallform und Löslichkeit der α-Verb.; F. 179°. Wird durch Br nicht verändert. — Chlorhydrat: weiße Nädelchen, aus verd. A., zers. sich bei ca. 240°. — Bromhydrat: F. 239°. — Jodhydrat: F. 239° (Zers.).

β-Hydro-des-N-methylisobutyldihydroberberinjodmethylat, $C_{25}H_{31}O_4N \cdot CH_3J$, weißgelbe Nädelchen, aus W. und A., F. 246° (Zers.); zll. in W., sll. in A. und Chlf., unl. in Ä. Gibt bei 240° die β-Hydrobase. — Gibt beim Entjoden und Verkochen mit KOH *β-Hydro-des-N-dimethylisobutyldihydroberberin*, $C_{26}H_{33}O_4N$ (analog XXX.?); rhombische, weiße Blättchen, aus absol. A., F. 136—137°; ll. in Chlf., A., zwl. in Ä.

Isobutyldihydroberberin gibt bei der elektrolytischen Reduktion im Bleibecher mit 10 Amp. in schwefelsaurer Lsg. zwei isomere Basen: *Isobutyltetrahydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$ (IV.); grüngelbe, rhombische Blättchen, aus A., F. 127—129°; ll. in A. und Ä., sll. in Chlf.; die Lsg. zeigt lebhaft grüngelbe Fluorescenz. — Chlorhydrat: F. 237°. — Jodhydrat: F. 256°. — Sulfat: F. 234°. — *Jodmethylat*, $C_{25}H_{32}O_4NJ$:

Nadeln, aus verd. A., F. 193°. — *Pseudoisobutyltetrahydroberberin*, $C_{24}H_{29}O_4N$ (IV.), weiße Tafeln, aus A., F. 197°; zwl. in A., ll. in Ä., sll. in Chlf. — Chlorhydrat: weiße, quadratische Blättchen, F. 270—273° (Zers.). — Jodhydrat: gelbe Prismen, aus A., F. 250° (Zers.); unl. in W. (LIEBIGS Ann. **397**. 85—93. 3/4.) BUSCH.

M. Freund und **D. Steinberger**, *Über n-Octyldihydroberberin und Isoamyldihydroberberin, sowie dessen Derivate.* VII. (Vgl. Dissert. STEINBERGER, München 1912.) *Octyldihydroberberin*, $C_{28}H_{35}O_4N$ (III.), B. aus n-Octyljodid, Mg und Ä. mit Berberinsulfat bei Siedetemp. und Behandlung mit alkoh. NH_3; gelbe Nadeln, aus A., F. 88,5—89°; ll. in A., Chlf. — Jodhydrat, $C_{28}H_{35}O_4N \cdot HJ + H_2O$: rotbraune Stäbchen, aus A., F. 122—124°. — *Isoamyldihydroberberin* (III.), B. analog mit Isoamylbromid; amorph, hellgelb; ll. in A., Ä., Chlf., Lg., Essigester, Pyridin. — Jodhydrat, $C_{25}H_{39}O_4N \cdot HJ$: gelbe, linsenförmige Krystalle, aus 96%ig. A., zers. sich bei 141°; l. in 96%ig. A., leichter in verd. A., Aceton, sll. in Chlf., wl. in W. — Isoamyldihydroberberin gibt bei der Reduktion mit Sn und HCl (D. 1,19) beim Erwärmen Isoamyltetrahydroberberin, bei der elektrolytischen Reduktion in 20%ig. in 20%ig. H_2SO_4 und 96%ig. A. an einer Bleikathode bei 40—50° und 2,5 Amp. außer diesem die isomere Pseudoverb. — *Isoamyltetrahydroberberin*, $C_{25}H_{31}O_4N$ (IV.), grünlichweiße Säulen, aus A., F. 95—96°. — Sulfat, $C_{25}H_{31}O_4N \cdot H_2SO_4$: weiße Tafeln, aus A., zers. sich bei 237°. — Jodhydrat, $C_{25}H_{31}O_4N \cdot HJ$, weiße Täfelchen, aus h. 96%ig. A., zers. sich bei 255°. — Nitrat: Nadeln, aus A., zers. sich bei 209—210°. — *Pseudoisoamyltetrahydroberberin*, $C_{25}H_{31}O_4N$ (IV.), weiße Säulen, aus A. + Chlf., F. 172°; zl. in A., ll. in Aceton, Chlf., Lg., Essigester. — Chlorhydrat: weiße Nadeln, aus verd. A., zers. sich bei 231—232°, wl. in W. — Jodhydrat: Tafeln, aus verd. A., zers. sich bei 239—240°. — Nitrat: Täfelchen, zers. sich bei 210—211°.

Isoamyltetrahydroberberinjodmethylat, $C_{26}H_{34}O_4NJ$, B. bei 100°; prismatische Säulen, aus 96%ig. Alkohol, zersetzt sich bei 191°; wl. in Wasser. Gibt beim Entjoden und Verkochen mit Alkali *Des-N-methylisoamyltetrahydroberberin* (analog XIII.); gelblichweiße Masse, ll. in Ligroin, A., Ä., Chlf. — Chlorhydrat, $C_{26}H_{33}O_4N \cdot HCl$: weiße Täfelchen, aus verd. A., zers. sich bei 185°; l. in h. W., leichter in A. — Sulfat: weiße Tafeln, zers. sich bei 190—191°. — Jodhydrat: weiße Täfelchen, aus A., F. 224—225° (Zers.). — *Pseudoisoamyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{26}H_{34}O_4NJ$, B. bei 100°; weiße Täfelchen, aus 96%ig. A., zers. sich bei 223—224°; gibt beim Entjoden und Verkochen mit KOH dieselbe Des-Base wie die isomere Verb. — *Des-N-methylisoamyldihydroberberin*, $C_{26}H_{31}O_4N$ (XXVI.), B. aus Isoamyldihydroberberin mit CH_3J bei 100° und Behandlung in h. A. mit NH_3; hellgelbe, sehr lichtempfindliche Tafeln, aus A., F. 102°. — Bei der Reduktion dieser Base mit Sn und HCl (D. 1,19) in A. entsteht *α-Hydro-des-N-methylisoamyldihydroberberin*, $C_{26}H_{33}O_4N$ (XXXIII.?); rhombische Blättchen, aus A. + Chlf., F. 128°; zll. in A., Chlf., Aceton, Lg. — Gibt in Chlf. mit Br beim Verdunsten unter Abspaltung von HBr Des-N-methylisoamyldihydroberberin vom F. 101°. — Sulfat der α-Hydrobase: weiße Nadeln, aus verd. A., zers. sich bei 187—188°. — Nitrat: Säulen, aus A., zers. sich bei 146°. — Chlorhydrat: Tafeln, aus verd. A., zers. sich bei 232°. — Jodhydrat: weiße Säulen, aus A., zers. sich bei 228°. — Bei der elektrolytischen Reduktion von Des-N-methylisoamyldihydroberberin in 20%ig. H_2SO_4 und 96%ig. A. bei 40—45° an einer Bleikathode bei 2,5 Amp. entsteht ein Gemisch der oben beschriebenen α-Hydrobase und von *β-Hydro-des-N-methylisoamyldihydroberberin*, $C_{26}H_{33}O_4N$ (XXXIII.?); rhombische Säulen, aus A., F. 145°; ll. in Chlf., PAe., Aceton, l. in Ä. und A. — Chlorhydrat, Täfelchen, aus verd. A., zers. sich bei 220—221°. — Jodhydrat: Nadeln, aus verd. A., zers. sich bei 226—227°. — Jodmethylat: F. 260°.

Dehydroisoamyldihydroberberin, $C_{25}H_{37}O_4N$ (XXXVI.), B. aus Isoamyldihydroberberinjodhydrat in h. absol. A. mit starkem alkoh. NH_3 im Überschuß beim Erwärmen im offenen Becherglas; sechsseitige Tafeln, aus A. + Chlf., F. 249° unter Zers.; hellgelb, dunkelt an Licht und Luft rasch nach; sll. in Chlf., Aceton, zwl. in 96%ig. A. Die Verb. entsteht auch aus Isoamyldihydroberberinjodhydrat beim Erwärmen mit methylalkoh. NH_3 auf dem Wasserbade, desgleichen beim Erwärmen der freien Dihydrobase in absol. alkoh. Lsg. Die Umwandlung geht unter Mitwirkung des Luft-O vor sich. — Das Dehydroisoamyldihydroberberin gibt bei Ggw. von A. mit Sn und HCl das Isoamyltetrahydroberberin. Bei der elektrolytischen Reduktion wurde daneben die Pseudoverb. beobachtet. Die Dehydroverb. ist der Salzbildung nicht fähig, vielleicht infolge eines Bindungswechsels entsprechend der Formel XXXVII. — Beim Kochen mit 20%ig. HCl und 96%ig. A. gibt sie das Chlorhydrat von *Oxyisoamyldihydroberberin*, $C_{25}H_{29}O_5N \cdot HCl$ (XXXVIII.); gelbe Nadeln, aus verd. A., zers. sich bei 204°; ll. in h. W. und verd. A., wl. in 96%ig. A. — Die freie Base bildet dunkelgelbe Nadeln, sintert bei 65°, F. 120 bis 125°. — Bei der Reduktion des Chlorhydrats mit Sn und HCl (D. 1,19) in A. entsteht Isoamyltetrahydroberberin. — Das in analoger Weise gewonnene Oxyisoamyldihydroberberinsulfat, $C_{25}H_{29}O_5N \cdot H_2SO_4$, bildet gelbe Nadeln, aus W., zers. sich bei 265°. — Neben dem Chlorhydrat und Sulfat des Oxyisoamyldihydroberberins entsteht ein rotes Nebenprod.: rotbraune Rhomben, aus 96%ig. A., zers. sich bei 180—185°; ll. in 96%ig. A., Aceton und Essigester. (Liebigs Ann. **397**. 94—106. 3/4.) Busch.

M. Freund und **Eugen Zorn**, *Über Phenyldihydroberberin und seine Derivate. VIII. Phenyldihydroberberin.* B. Aus Brombenzol mit Mg, Ä. und Berberinsulfat, zuletzt bei Siedetemp. — Chlorhydrat: gelbe, prismatische Stäbchen, F. 160°; wird an der Luft orangefarbig. — Sulfat: hellgelbe Nadeln, zers. sich bei 170°. Nitrat: Tafeln, zers. sich unter vorheriger Veränderung bei 224°. Jodhydrat: gelbe Würfelchen, F. 215° unter vorheriger Braunfärbung. — Gibt bei elektrolyt. Reduktion in A. und 30%ig. H_2SO_4 mit 24 Volt, 15 Amp. an Bleikathoden zwei isomere Basen: *Phenyltetrahydroberberin*, $C_{26}H_{25}O_4N$ (IV.), sechseckige Täfelchen, aus Chlf. und A., F. 223°; wl. in A., Methylalkohol, Aceton, Lg., ll. in Toluol, Chlf., Nitrobenzol. — Sulfat: weiße Würfelchen, zers. sich bei 241°. — *Pseudophenyltetrahydroberberin*, $C_{26}H_{25}O_4N$ (IV.), weiße Nadeln, aus A. und Chlf., F. 204—205°; wl. in w. A., Lg., Ä., ll. in Bzl., Aceton, Chlf., Nitrobenzol. — Jodhydrat: gelbliche Stäbchen, aus A., F. 235°. — Bei der Reduktion von Phenyldihydroberberin in 96%ig. A. mit Sn und rauch. HCl (D. 1,19) bei Siedetemp. entsteht nur ein Phenyltetrahydroberberin vom F. 223°.

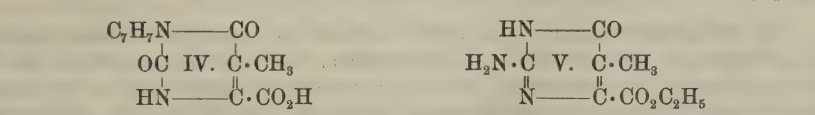
Phenyltetrahydroberberinjodmethylat, $C_{26}H_{25}O_4N \cdot CH_3J$, B. bei 100°; schwach gelb gefärbte Täfelchen, aus verd. A., F. 243°. — Gibt bei vorsichtigem Erwärmen die Ausgangsbase zurück. — Gibt beim Entjoden und Verkochen mit KOH *Des-N-methylphenyltetrahydroberberin*, $C_{27}H_{27}O_4N$ (analog XIII.); weiße Würfelchen, aus A. + Chlf., F. 153°; wl. in k. und w. A., Lg., leichter in Aceton, Bzl., Chlf., Nitrobenzol; beim Kochen mit Eg., Verd. mit W. und Übersättigen mit Soda läßt sich im Filtrat eine quaternäre Base nachweisen. — Chlorhydrat: Nädelchen, aus A., F. 232°. — Jodhydrat: hellgelbe Täfelchen, aus verd. A., zers. sich bei 208°. — *Pseudophenyltetrahydroberberinjodmethylat*, $C_{26}H_{25}O_4N \cdot CH_3J$, B. bei 100°; schneeweiße, körnige Krystalle, aus verd. A., F. 247°. Spaltet beim Erhitzen CH_3J ab unter Rückbildung der Pseudobase. Gibt beim Entjoden und Verkochen mit Alkali dieselbe Des-Base wie seine isomere Verb.

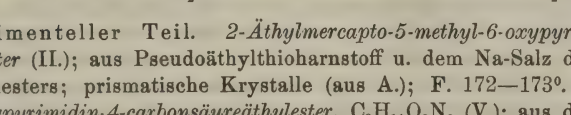
Des-N-methylphenyltetrahydroberberinjodmethylat, $C_{27}H_{27}O_4N \cdot CH_3J$, B. bei 100°; weißes, krystallinisches Pulver, aus verd. A., F. 238° unter Zers. — *Hydro-des-N-*

methylphenyltetrahydroberberin, $C_{27}H_{29}O_4N$ (analog XV.), B. aus Des-N-methylphenyltetrahydroberberin bei der elektrolytischen Reduktion in 50%ig. A. und 30%ig. H_2SO_4 mit 12 Volt und 10 Amp. an einer Bleikathode bei ca. 30°; weiße Würfel, aus A., F. 142—143°. — Chlorhydrat: weiße Würfel, F. 271—272°. — Jodhydrat: gelbliche Stäbchen, F. 257°. — *2-Benzyl-3,4-dimethoxylbenzylhydrastinin*, $C_{27}H_{29}O_4N$ (XXVII.). B. Aus α-Phenyltetrahydroberberinjodmethylat in verd. A. mit AgCl und Erwärmen mit 5%ig. Natriumamalgam auf dem Wasserbade; weiße Täfelchen, aus 96%ig. A., F. 109,5—110,5°. — Jodhydrat, $C_{27}H_{29}O_4N \cdot HJ$: weiße Würfel, aus verd. A., F. 217—219°. — Die Base XXVII. gibt bei der Oxydation mit Natriumbichromat und Essigsäure bei 90° Hydrastinin. — *Des-N-methylphenyldihydroberberin*, $C_{27}H_{25}O_4N$ (XXVI?). B. Aus Phenyldihydroberberin mit CH_3J bei 100° und Zers. des so erhaltenen Jodhydrats, $C_{27}H_{25}O_4N \cdot HJ$ (gelbe, prismatische Stäbchen, aus verd. A., F. 245°), mit NH_3; gelbe Prismen, aus Chlf. und A., F. 178—179°; ll. in Chlf., Bzl., Nitrobenzol, Aceton, schwerer in A., Ä., Lg. — Sulfat: gelbe Nadeln, F. 160°. — *Jodmethylat*, $C_{27}H_{25}O_4N \cdot CH_3J + H_2O$, B. bei 100°; gelbe, prismatische Stäbchen, aus verd. A., verändert sich von 190° an, zers. sich bei 220°.

Des-N-methylphenyldihydroberberin gibt bei der elektrolytischen Reduktion in A. und 30%ig. H_2SO_4 an Bleikathoden unter Kühlung ein Gemisch von α- und β-Hydrobase. — *α-Hydro-des-N-methylphenyldihydroberberin*, $C_{27}H_{27}O_4N$, gelbliche, rhombische Prismen, aus Chlf. und A., F. 178—179°. Gibt kein Jodmethylat. — Sulfat: weiße Prismen, F. 206°, fängt bei 186° an weich zu werden und sich gelb zu färben. — *β-Hydro-des-N-methylphenyldihydroberberin*, $C_{27}H_{27}O_4N$, rhombische Täfelchen, aus A. und Chlf., F. 211—212°. — Chlorhydrat: weiße, an den Ecken abgestumpfte, rhombische Tafeln, aus A., F. 257°. — *Jodmethylat*, $C_{27}H_{27}O_4N \cdot CH_3J$: B. bei 100°; hellgelbe, viereckige Blättchen, aus verd. A., F. 247—248°. — Bei der Einw. von Br auf α-Hydro-des-N-methylphenyldihydroberberin in Chlf. entsteht unter Abspaltung von HBr Des-N-methylphenyldihydroberberin, Bromhydrat: F. 233°. (Liebigs Ann. **397**. 107—17. 3/4.) Busch.

Treat B. Johnson und **Zai Zing Zee**, *Untersuchungen über Pyrimidine.* 60. Mitteilung. *Alkylierung mit Benzylchlorid.* (59. Mitteilung vgl. Johnson, Kohmann, S. 1759.) Es sollte die Wirkung von Benzylchlorid auf ein 2-Mercaptopyrimidin des Typus I. untersucht werden, in welchem sowohl 4- als auch 5-Stellung substituiert sind, um festzustellen, ob eine stark negative Gruppe in 4-Stellung des Ringes die B. eines O-Substitutionsprod. (Imidoäther) begünstigt. Das zum Vers. gewählte 2-Äthylmercapto-5-methyl-6-oxypyrimidin-4-carbonsäureester (II.) reagiert leicht und normal mit Benzylchlorid und liefert in der Hauptsache eine Benzylverb., in welcher die Alkylgruppe an den N in 1-Stellung des Pyrimidinrings gebunden ist (III.).





Experimenteller Teil. *2-Äthylmercapto-5-methyl-6-oxypyrimidin-4-carbonsäureäthylester* (II.); aus Pseudoäthylthioharnstoff u. dem Na-Salz des Oxalpropionsäurediäthylesters; prismatische Krystalle (aus A.); F. 172—173°. — *2-Amino-5-methyl-6-oxypyrimidin-4-carbonsäureäthylester*, $C_8H_{11}O_3N_3$ (V.); aus dem Na-Salz des

Oxalpropionsäurediäthylesters und Guanidinrhodanid mit wss. NaOH; prismatische Krystalle (aus h. W.); hat keinen scharfen F. — Die Verb. II. liefert mit Benzylchlorid und Na-Äthylat *1-Benzyl-2-äthylmercapto-5-methyl-6-oxypyrimidin-4-carbonsäureäthylester*, $C_{17}H_{20}O_3N_2S$ (III.); Nadeln (aus A.); F. 69—71°; unl. in PAe.; geht bei der Hydrolyse mit starker HCl über in Äthylmercaptan und *1-Benzyl-2,6-dioxy-5-methylpyrimidin-4-carbonsäure*, $C_{13}H_{12}O_4N_2$ (IV.); hexagonale Tafeln (aus Eg.); F. 277—279° unter Aufschäumen; spaltet beim Erhitzen über den F. CO_2 ab und geht über in 1-Benzylthymin, $C_{12}H_{12}O_2N_2$. (Amer. Chem. Journ. **49**. 287—94. April. [13/1.] Sheffield Lab. YALE Univ. New Haven. Conn.) BLOCH.

Treat B. Johnson und **Lewis H. Chernoff**, *Untersuchungen über Pyrimidine.* 61. Mitteilung. *Pyrimidinnucleoside.* Durch Erwärmen von α-Brompropionsäureäthylester, $CH_3 \cdot CHBr \cdot CO_2C_2H_5$, mit Äthoxyessigsäureäthylester, $C_2H_5 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CO_2C_2H_5$, in Ggw. von Zn-Amalgam erhält man *Methyläthoxyacetessigsäureäthylester*, $C_2H_5 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH(CH_3) \cdot CO_2C_2H_5$, $Kp._{24}$ 116°. Erwärmt man diesen Ester mit $NaOC_2H_5$ und Thioharnstoff, so entsteht *2-Thio-4-äthoxymethyl-5-methyl-6-oxypyrimidin* (I.), hexagonale Tafeln aus 95%ig. A., F. 191—192°, ll. in h. W. und in h. A. Durch Kochen mit Chloressigsäure in wss. Lsg. wird dieser Körper umgewandelt in *2,6-Dioxy-4-äthoxymethyl-5-methylpyrimidin* (II.), Krystalle aus h. W.,

I. $CO \cdot C(CH_3) : C \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_2H_5$ / $NH—CS—NH$

II. $CO \cdot C(CH_3) : C \cdot CH_2 \cdot O \cdot C_2H_5$ / $NH—CO—NH$

III. $CO \cdot C(CH_3) : C \cdot CH_2Cl$ / $NH—CO—NH$

IV. $CO \cdot C(CH_3) : C \cdot CH_2 \cdot O \cdot CO \cdot CH_3$ / $NH—CO—NH$

V. $CO \cdot C(CH_3) : C \cdot CH_2OH$ / $NH—CO—NH$

VI. $CO \cdot C(CH_3) : C \cdot CH_3$ / $NH—CO—NH$

F. 220°, l. in h. A. Durch Erhitzen letztgenannter Verb. mit konz. HCl auf 125 bis 130° erhält man *2,6-Dioxy-4-chlormethyl-5-methylpyrimidin* (III.), prismatische Krystalle aus sd. W., F. 244—245°; eine Verb., die sich in wss. Lsg. mit Ag-Acetat umsetzt unter B. von *2,6-Dioxy-4-oxymethyl-5-methylpyrimidinacetat* (IV.), mkr. Krystalle aus 95%ig. A., F. 260—261° unter Aufschäumen, wl. in h. W. Die Verseifung dieses Acetats mittels $Ba(OH)_2$ ergibt *2,6-Dioxy-4-oxymethyl-5-methylpyrimidin* (V.), Nadeln aus h. W., F. 224—225° unter Zers. Durch Kochen mit HJ und rotem P wird letztgenannte Verb. zu *2,6-Dioxy-4,5-dimethylpyrimidin* (VI.), F. 296°, reduziert. (Journ. of Biol. Ch. **14**. 307—20. April. YALE Univ.) HENLE.

Robert Uhl, *Über lösliche Metallverbindungen geschwefelter Eiweißkörper mit besonderer Berücksichtigung des Kupfers.* Lösliche *Metallverbindungen aus Eiweißxanthogenat* waren bisher unbekannt. Letzteres entsteht beim Behandeln von Eiweiß in alkal. Lsg. mit CS_2 oder Kohlenoxysulfid:

$$H_2N \cdot R + CS_2 = (H)(R)>N \cdot C\leq(S)(SH).$$

Das Eiweißxanthogenat kann durch Umfällen mit organischen Lösungsmitteln unter allerdings geringer Zers. gereinigt werden. Der Geruch erinnert an Senföl, der Geschmack ist pfefferartig. Gibt man zu einer frischen Lsg. von Schwefeleiweiß eine alkalibeständige Metallsalzlsg., z. B. Kupferoxydammoniak, Chlorsilber in NH_3, Jodkaliumquecksilberjodid, so wird das Metall an den eingeführten S des Eiweißmoleküls gebunden. Man kann so auch mit einem Überschuß von Metall arbeiten, der dann mit der Hauptmenge der Neutralsalze u. dem noch vorhandenen Alkali durch wiederholtes Umfällen mit wss. Aceton oder A. entfernt wird. Die

durch Trocknen mit A. u. Ä. bei Zimmertemp. erhaltenen amorphen Prodd. haben einen hohen Metallgehalt, sind tief gefärbt u. je nach der Eiweißart in ganz verd. Alkali oder in W. l. Sie werden aus den Lsgg. weder von physiologischer NaCl-Lsg., noch von Eiweißlsgg. ausgeflockt. Sie sind nicht dissoziiert, die Rkk. auf Metallionen versagen. Die Metalleiweißverbb. sind nahezu geschmacklos, ganz schwach bitter u. nachher süßlich. Die Kupferschwefelpeptonverb. passiert selbst bei 8-tägiger Dialyse gegen dest. W. nur zum kleinsten Teil die Membran. Auch wird sie ebensowenig wie die Silberschwefeleiweißverb. durch Verdauung mit Pepsinsalzsäure und Trypsinsoda innerhalb von 6 Tagen nennenswert aufgespalten.

Tritt ein Schwermetallatom an Stelle des Alkalimetalls mit einem Atom S im Schwefeleiweiß zusammen, so erfolgt entweder möglicherweise sofort ein Zerfall des großen Moleküls, oder der gesamte Eiweißschwefel lagert sich zu Metallsulfid an das Metall an. Das Verhältnis von Metall zu S ist annähernd das der Äquivalentgewichte, es ist also für eine einheitliche Schwefelmetalleiweißverb. zu viel S vorhanden. Vielleicht kommt man daher der Wirklichkeit am nächsten, wenn man annimmt, daß in den Metallschwefeleiweißverbb. ein Gleichgewicht zwischen einer wahren Metallschwefeleiweißlsg., einer Anlagerung von Metallsulfid an Albumin und freiem, molekularem, kolloidal gel. Metallsulfid besteht.

Die am geschwefelten Pepton erhaltene Kupferverb. wirkt bei subcutaner Injektion für Mäuse nicht so giftig als andere Kupferverbb. Ebenso ist sie bei intravenöser Injektion bei Kaninchen relativ harmlos. Sie wird vom subcutanen Gewebe aus leicht resorbiert und in die meisten Organe, ausgenommen Gehirn und Herz, verteilt. Ein großer Teil wird von der Leber zurückgehalten und durch die Galle in den Darm ausgeschieden. Im Harn fand es sich nicht vor, Albuminurie trat nicht ein. Die baktericide Wrkg. ist in vitro stark bei Staphylokokken, negativ dagegen bei Milzbrand u. Trypanosomen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 478—96. 3/5. [30/3.] Pharmakol. Inst. Univ. Wien.) FRANCK.

Physiologische Chemie.

C. Thomae, *Zur Kenntnis der Trockenerhitzung.* (Forts. von S. 940.) Vf. hat jetzt beobachtet, daß man auch aus Laub, Gemüseblättern, Tannennadeln, Blütenblättern, Heu, Stroh, Haaren, Eihäuten, Federn, Holz, Papier, Tuch, Leinwand, Leder, Zigarren und Watte Fett, bezw. Wachs gewinnen kann. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **87**. 423—24. 1/4. [Februar.] Gießen.) POSNER.

G. Stafford Whitby, *Über einige vorläufige Beobachtungen bezüglich der Ursachen natürlicher Veränderungen im Latex von Hevea Brasiliensis.* Vf. berichtet über Unterss., die er mit Latex von kultivierter Hevea Brasiliensis ausgeführt hat. Die Ergebnisse dieser Unterss. führen ihn zu der folgenden Auffassung der Ursachen und Bedingungen der natürlichen Koagulation dieses Latex.

1. Ein koagulierendes Enzym (wahrscheinlich eine Protease) ruft durch seine Einw. Koagulation hervor, die bei Verdünnung schwieriger eintritt. 2. Besonders in den der Luft weniger zugänglichen Teilen findet eine anaerobische Zers. des Proteins statt. 3. Durch Einw. einer vom Vf. *Hevease* genannten Oxydase kann Verfärbung hervorgerufen werden. 4. Es tritt aerobische Zers. ein, die an der Oberfläche am stärksten ist und die B. eines alkal., die Fl. milchig machenden Schleimes veranlaßt. Diese aerobische Zers. ist die Ursache dafür, daß an der Luft von selbst koagulierender Latex in keinem Stadium klar wird. Diese 4 Agenzien sind unabhängig voneinander, da unter gewissen Bedingungen die einen, unter anderen Bedingungen die anderen vorwiegen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der

Kolloide **12**. 147—57. März. Vorgetragen beim 8. Intern. Kongreß f. angew. Chem. Eastern Agencies, Société Financière des Caoutchoucs.) ALEXANDER.

G. Stafford Whitby, *Über die Depolymerisation und Umwandlung des Kautschuks.* Im Anschluß an die im vorst. Ref. erörterten Unterss. berichtet Vf. über die Unters. einiger Kautschukmuster, bei denen ein allmählicher Übergang von Kautschuk zu Harz beobachtet werden konnte. Bei einem der Muster stieg der Harzgehalt im Verlauf von 16 Monaten von 9,94 bis auf 78,0%. Vf. nimmt an, daß der Kautschuk sich zuerst depolymerisiert und dann leichter Sauerstoff aufnimmt. Diese Beobachtungen können nach Ansicht des Vfs. zur Stütze der Hypothese dienen, daß der Kautschuk der Pflanze als Reservenährstoff dient. Den Ausdruck „Depolymerisation" wendet Vf., wie es beim Kautschuk üblich ist, in dem freieren Sinne an, der lediglich eine Lockerung des Aggregatzustandes bedeuten soll. Er schlägt als bezeichnender den Ausdruck „Desaggregation" vor. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 190—93. März. The West Country, Selangor Federated Malay States.) ALEXANDER.

Theodor Panzer, *Einwirkung von Ammoniakgas auf Diastase.* III. Mitteilung. Es wurden dieselben Methoden angewandt, die bei den Unterss. über die Einw. von HCl auf Diastase und Invertase (vgl. S. 818) benutzt wurden. Die durch die Diastasepräparate aufgenommenen Ammoniakmengen sind viel kleiner als die unter gleichen Bedingungen aufgenommenen HCl-Mengen. Auspumpverss. im Vakuumexsiccator deuten an, daß das aufgenommene Ammoniak binnen weniger Tage ganz wieder abgegeben wird, da die Präparate auf ihr ursprüngliches Gewicht zurückgingen und dieses beibehielten. Bei den ausgepumpten Diastasepräparaten kann die gefundene Aciditätsabnahme der beachteten Zunahme an formoltitrierbarem Stickstoff als äquivalent angesehen werden. Aus den theoretischen Erwägungen, die im Original eingesehen werden müssen, ist folgendes hervorzuheben: Bei Einw. des Ammoniaks auf Diastasepräparate gehen außer den vorauszusetzenden Prozessen, wie *B. von Ammoniumsalzen und physikalische Adsorption von NH_3*, noch 2 andere Prozesse vor sich, die beide mit der Abspaltung von einer der aufgenommenen Ammoniakmenge äquivalenten Menge W. verbunden sind. Nur die bei dem einen der beiden Prozesse gebildete Atomgruppe besitzt, bzw. erwirbt beim Zusammenbringen der Präparate mit W. die Eigenschaft, einerseits S., andererseits Formaldehyd zu binden; die beim anderen Prozeß gebildete Atomgruppe besitzt diese Fähigkeit nicht. Von den etwa in den Präparaten enthaltenen Aldehydgruppen ist anzunehmen, daß sie durch Ammoniak gebunden sind. Die *diastatische Wrkg.* der Fermentpräparate wird durch Einw. von Ammoniakgas nicht im mindesten geschädigt, sondern eher ein wenig gefördert. Mithin sind alle Prozesse, die das Ammoniak in den Bestandteilen der Diastasepräparate verursacht hat, und die durch Neutralisation der wss. Lsg. nicht wieder rückgängig gemacht worden sind, ohne Belang für die diastatische Wrkg. Zur diastatischen Wrkg. ist also die Anwesenheit einer unveränderten Aldehydgruppe nicht notwendig. Weiterhin scheint das Vorhandensein einer an eine alkoh. Hydroxylgruppe durch Enolbindung gebundenen Aldehydgruppe nicht notwendig. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 161—88. 4/4. [18/2.].) FÖRSTER.

Theodor Panzer, *Einwirkung von Ammoniakgas auf Invertase.* IV. Mitteilung (vgl. vorst. Ref.). Es wurde dasselbe Invertasepräparat verwendet, das für die Untersuchung mit HCl benutzt war. Durch die Behandlung mit Ammoniak wurde das Aussehen des Präparates nicht merklich verändert. Die aufgenommenen Ammoniakmengen sind bedeutend kleiner, als die HCl-Mengen, die von demselben

Präparat aufgenommen werden, dagegen größer, als die von den Diastasepräparaten aufgenommenen Ammoniakmengen. Das aufgenommene NH_3 wird beim Auspumpen rasch wieder abgegeben. Außer *Adsorption und B. von Ammoniumsalzen* finden bei der Bindung des Ammoniaks seitens der Invertase noch andere chemische Prozesse statt. Diese Prozesse sind in den Verss., bei denen nicht ausgepumpt wird, andere, als in den Auspumpversuchen. Die mit NH_3 behandelten Invertasepräparate entwickelten, nachdem das Ammoniak durch Magnesiumhydroxyd entfernt war, weniger Stickstoff, als das ursprüngliche Präparat. (Unterschied von den Diastasepräparaten!) Durch Einw. von NH_3 allein wird keine Schädigung der *Fermentwrkg.* erzeugt, dagegen ist im Auspumpvers. die Fermentwrkg. geschädigt. Vermutlich ist dies durch *Anhydridbildung* bedingt, die durch B. eines beständigen Säureamids aus Ammoniumsalz eintritt, so daß demnach zur invertierenden Wrkg. freie Carboxylgruppen nötig sind. Eine Aldehydgruppe ist hierfür jedoch nicht nötig. Die chemischen Prozesse, die das Invertasepräparat mit NH_3 eingegangen ist, sind also zum Teil andere, als diejenigen, die die untersuchten Diastasepräparate eingehen können. (Ztschr. f. physiol. Chem. **84**. 408—16. 29/4. [29/3.].)
FÖRSTER.

Marc Bridel, *Über die Gegenwart von Gentiopikrin und Gentianose in den frischen Wurzeln des Kreuzenzians (Gentiana Cruciata L.)* (Vgl. S. 546.) Vf. konnte aus der frischen Wurzel der Gentiana Cruciata Gentiopikrin und Gentianose in krystallinischer Form isolieren. Saccharose war dagegen nicht nachzuweisen. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 392—95. 16/4.) DÜSTERBEHN.

I. Ibele, *Zur Chemie der Torfmoose (Sphagna).* Das mit w. A., Ä., Bzl., Bzn. und Chlf. erschöpfend extrahierte Material (von Sphagnum papillosum stammend) wurde mit H_2O_2 in der Wärme behandelt. Aus der dann erhaltenen Lsg. der M. in verd. NaOH wird mit HCl eine Substanz gefällt, die beim Trocknen hornartig wird u. sich nicht mehr in NaOH löst. Sie hat mit Sphagnol den schwach sauern, phenolartigen Charakter gemeinsam, gibt aber im Unterschiede davon weder die MILLONsche, noch die Eisenchloridrk. Sie verleiht neutralen Salzlösungen (KCl, Natriumacetat) saure Rk., verhält sich also ebenso wie die Sphagnen. Aus der bei der Oxydation erhaltenen Lsg. wurde noch Ameisensäure und NH_3 gewonnen. Letzteres wurde auch nach einer Spaltung des Sphagnummateriales mit HCl in Ggw. von $SbCl_3$ gewonnen. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **31**. 74—77. 27/3. [29/1.] Chem. Lab. der K. Bayr. Moorkulturanstalt.) KEMPE.

Henry E. Armstrong, **E. Frankland Armstrong** und **Edward Horton**, *Studien über Kräuter. II. Variation bei cyanhaltigen Pflanzen: Lotus corniculatus und Trifolium repens.* (Forts. von Proc. Royal Soc. London, Serie B. **84**. 471; C. **1912**. I. 1033.) Die Unters. zahlreicher Exemplare der genannten beiden Pflanzen auf die Ggw. von HCN und von Enzymen hat ergeben, daß von Lotus corniculatus drei u. von Trifolium repens zwei Varietäten bestehen. Die normale Form von Lotus corniculatus, welche hauptsächlich in Südengland vorkommt, enthält sowohl ein cyanhaltiges Glucosid (Linamarin?), wie auch das entsprechende Enzym; eine zweite, in Schottland und Norwegen vorherrschende Form ist reich an Enzym, enthält aber nur Spuren des Glucosids; die dritte, seltene Form enthält auch von dem Enzym nur sehr geringe Mengen. Von Trifolium repens existiert eine wilde und eine kultivierte Varietät. Letztere ist frei von HCN und ohne Einw. auf Linamarin und auf Prunasin; die wildwachsende Varietät enthält HCN und hydrolysiert Linamarin und Prunasin; beide Formen enthalten eine Salicase. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 262—69. 7/4. [23/1.*].) HENLE.

H. Fischer, *Gefrieren und Erfrieren von organischen Substanzen.* (Pharmaz. Ztg. **58**. 348. 30/4. Vortrag Hauptvers. Deutschen Kältevereins. 19/4.* — C. **1911**. I. 497.) SACKUR.

Th. M. Porodko, *Vergleichende Untersuchungen über die Tropismen.* IV. Mitteilung. *Die Gültigkeit des Energiemengegesetzes für den negativen Chemotropismus der Pflanzenwurzeln.* (III. Mitteilung vgl. S. 715.) Diese Arbeit gibt als Ergänzung der I. Mitteilung (vgl. Ber. Dtsch. Botan. Ges. **30**. 16; C. **1912**. I. 1842) die genaue Formulierung des Zusammenhanges zwischen der Konzentration des Chemotropicums und seiner Berührungsdauer mit der Wurzelspitze. Für den Eintritt der negativ chemotropen Wurzelkrümmung ist die Menge der chemischen Energie maßgebend. Der letzteren Größe ist indessen die Menge des in die Wurzelspitze eingedrungenen Stoffes proportional. Hieraus ergibt sich also, daß das Energiemengegesetz auch für den negativen Chemotropismus der Pflanzenwurzeln gültig ist. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **31**. 88—94. 27/3. [19/2.] Odessa. Botan. Lab. der Univ.) KEMPE.

F. Strohmer, *Beziehungen des Lichtes zur Zuckerbildung in der Rübe.* Das regnerische u. sonnenarme Vegetationsjahr 1912 gibt keinen Anlaß, eine Änderung der früher (S. 717) dargelegten Anschauungen über die Wrkgg. des Lichtes auf das Wachstum der Zuckerrübe eintreten zu lassen. (Wochenschr. d. Zentralvereins f. d. Rübenzuckerind. **1913**. 19/2.; Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 232—35. Chem.-techn. Versuchsstat. d. Zentralvereins f. d. Rübenzuckerind.) RÜHLE.

F. Medigreceanu, *Über den Mangangehalt transplantierter Tumoren.* Transplantierte Carcinome und Sarkome von Mäusen, Ratten und Hunden wurden colorimetrisch auf ihren Gehalt an Mn untersucht. Der Mn-Gehalt der Tumoren erwies sich als sehr gering und betrug 0,000004—0,000012% des frischen Materiales. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 174—79. 6/3. [23/1.*].) HENLE.

R. Kobert, *Beiträge zur Kenntnis der vegetabilischen Hämagglutinine.* Infolge der in den letzten 2 Jahrzehnten vorgekommenen Vergiftungen von pflanzenfressenden Haustieren durch Ricinusbeimischung zum Futter hat Vf. eingehende Unterss. über *Giftigkeit und Nachw. des Ricins* angestellt. Daneben mußten auch noch andere planzliche Hämagglutinine berücksichtigt werden, um Irrtümer beim Ricinnachweis auszuschließen. Die Arbeit enthält zunächst Angaben über Definition und Darstellung des Ricins, über seine Einw. auf defibriniertes verd. Blut und über die Ricinuslipase und ihre Wrkg. Die nach JALANDER hergerstellte Ricinuslipase und das Ricin sind nicht identisch. Es besitzt aber das nach der JALANDERschen Methode hergestellte Präparat auch die agglutinierenden und toxischen Eigenschaften des Ricins und kann weder durch Blutkörperchen, noch durch Antiricinserum vom Ricin getrennt werden. Es folgen Angaben über die Wrkg. des Ricins auf Tiere. Es ist nicht nur subcutan eingeführt, sondern auch nach Einverleibung per os stark giftig. Wenig mehr über $^1/_4$ mg Ricin pro kg Körpergewicht per os in enormer Verdünnung verfüttert, tötet Kälber noch mit Sicherheit. Freilich läßt sich durch wiederholte Verfütterung von Ricin leicht eine Immunität dagegen erzielen.

Vf. bespricht dann den Nachweis des Ricins in Futtermitteln, die keine anderen Agglutinine enthalten, an Hand einer Reihe von Beispielen aus der Praxis. Schwieriger gestaltet sich der Nachweis in einem Futtermittel, das an sich ein Agglutinin enthält. Stoffe, die, aus Pflanzensamen nach dem Verf. der Ricindarstellung gewonnen, sich den Blutkörperchen gegenüber ricinartig verhalten, sonst aber ungiftig sind, nennt Vf. *Phasine* (vgl. auch WIENHAUS, Biochem. Ztschr. **18**.

228; C. **1909**. II. 550). Die Unterscheidung der Phasine in Futtermitteln vom Ricin kann stets durch Einspritzverss. am Tier oder durch Ricinserum geschehen, häufig auch durch ihr Verhalten beim Erhitzen oder ihr selektives Verhalten einigen Blutarten gegenüber. Da Ricinus am häufigsten als Verunreinigung im Erdnußmehl vorkommt, gibt Vf. zwei Methoden zur Unterscheidung des Ricins vom Erdnußphasin an. Die erste Methode beruht darauf, daß das Erdnußphasin schon durch Erhitzen binnen 1 Stde. bei 70° denaturiert wird, die andere darauf, daß es keine agglutinierende Wrkg. auf das Blut von Meerschweinchen, Ratte, Pferd, Hund, Taube und anderen hat.

Eine Verunreinigung, die vereinzelt im Erdnußkuchen vorkommt, sind Crotonsamen. Das sehr giftige Crotonöl läßt sich vom Ricinusöl durch Einspritzungsverss. mit Fröschen unterscheiden (vgl. Original). Das Hämagglutinin der Crotonsamen, das *Crotin*, unterscheidet sich vom Ricin in ähnlicher Weise, wie das Erdnußphasin. Auch das *Abrin*, das Hämagglutinin der Paternostererbse, läßt sich ziemlich leicht vom Ricin unterscheiden. Das *Robin*, ein agglutinierender Körper aus der Rinde von Robinia pseudacacia scheint nicht giftig zu sein. Die giftige Wrkg. von Robinienrinde wird wahrscheinlich durch ein Alkaloid oder Glykosid hervorgerufen. — In den Samen folgender Pflanzen wies Vf. Phasine nach: Robinia, Sojabohnen, Wistaria sinensis, Wistaria speciosa, Caragana arborescens, Canavalia ensiformis, Ormosia coccinea, Dolichos Lablab (Helmbohne), Sphenostylis stenocarpa, Voandzeia subterranea (Erderbse), Medicago sativa, Melilotus coeruleus, Lotus corniculatus. Nicht bestätigen konnte Vf. die Angabe von MENDEL (Archivio di Fisiologia **7**. 168), daß auch in Hesperis matronalis ein Agglutinin vorhanden ist. — Einige Pflanzen enthalten statt der Phasine Hämolysine, z. B. Vigna sinensis Sarothamnus scoparius. (Landw. Vers.-Stat. **79** und **80**. 97—205. Rostock. Inst. f. Pharmakologie und physiol. Chemie der Univ.) KEMPE.

H. E. Roaf, *Das Freiwerden von Ionen und die Sauerstoffspannung von Geweben während der Aktivität.* Durch Tetanisierung des Musculus sartorius vom Frosch, Anlegen von Kalomelelektroden, Ersatz einer Kalomelelektrode durch eine andersartige Elektrode und Messung der Potentialdifferenz ließ sich nachweisen, daß bei der Kontraktion des Muskels H-Ionen frei werden u. die O-Spannung abnimmt. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 215—18. 6/3. [20/2.*].) HENLE.

Henry O. Feiss und **W. Cramer**, *Beiträge zur Histochemie des Nerven: Über die Natur der Wallerschen Degeneration.* Herausgeschnittene Nervi ischiadici und poplitei von Katzen wurden unter wechselnden Bedingungen aufbewahrt, gefärbt und mkr. untersucht; analoge Verss. wurden angestellt mit Nerven, die man nicht herausgeschnitten, aber am lebenden Tiere durch Abbindung oder Exzision eines zentral gelegenen Stückes hatte degenerieren lassen. Die Veränderungen, welche herausgeschnittene und bei Körpertemp. in RINGERscher Lsg. oder in Blutserum aufbewahrte Nerven in der Struktur der Markscheide in Osmiumsäurepräparaten zeigten, glichen den frühen Veränderungen, welche die gleichen Nerven erlitten, wenn sie im lebenden Tiere der Degeneration anheimfielen; nur zeigte sich bei den außerhalb des Körpers aufbewahrten Nerven eine weniger klare Färbung des zerstörten Marks, welches ein flockiges Aussehen hatte. — Die in RINGERscher Lsg. außerhalb des Körpers aufbewahrten Nerven zeigten die MARCHIsche Rk. nicht u. wiesen keinerlei Zeichen von Kerntätigkeit auf. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 119—27. 7/2. [23/1.*] Edinburgh. Physiol. Abt. d. Univ.) HENLE.

Emil Abderhalden und **Arno Ed. Lampé**, *Zu E. Grafes Erwiderung auf unsere Kritik seiner Stickstoffstoffwechselversuche* (vgl. S. 1889). Schlußbemerkung.

(Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 361—62. 22/4. [7/4.] Halle a. S. Physiolog. Inst. der Univ.) FÖRSTER.

Otto Cohnheim, *Zur Physiologie der Nierensekretion.* II. Mitteilung. (I. Mitteilung vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **80**. 95; C. **1912**. II. 1832) Es wurde untersucht, ob sich an der isolierten, aus dem Körper entfernten Niere eine Bindung von Kochsalz u. Traubenzucker an die festen Bestandteile der Niere nachweisen ließ, u. ob bei dieser Bindung eine bestimmte Schwelle zu erkennen war. Es zeigte sich, daß Kochsalz und Traubenzucker von der lebensfrischen körperwarmen Niere aus einer Lsg. chemisch aufgenommen und in einer lockeren Fixation, die durch Siedehitze gel. wird, festgehalten wurde. Bei der Bindung dieser Stoffe durch die Niere ist geradeso wie bei der Sekretion durch die Niere eine bestimmte Schwelle vorhanden; unterhalb dieser Schwelle bindet die Niere nichts, oberhalb derselben sofort erhebliche Mengen. Die Grenze liegt für das Kochsalz scharf bei 0,6%, für Traubenzucker zwischen 0,3 u. 0,4%. Die absoluten Mengen des Kochsalzes, die gebunden sind, wechseln stark. Dies hängt vermutlich davon ab, ob die Niere sich im Moment des Vers. gerade im Stadium der Salzsekretion befand oder nicht. Für Traubenzucker wurde speziell nachgewiesen, daß sein Verschwinden aus der Lsg. nicht durch Verbrennen in der Niere, sondern durch lockere, in der Hitze lösbare Fixation an die Nierenstücke bedingt war. Kochsalz und Traubenzucker stören sich gegenseitig in ihrer Bindung. Die Bindung des Zuckers erfolgt nur bei Körpertemp., in der Kälte gar nicht oder in viel geringerem Umfange. *Phlorrhizin* beeinflußt die Schwelle der Zuckerbindung nicht. Die chemische Bindung an Zellbestandteile, durch welche die Stoffe aus der Lsg. ausgefällt werden, ist die Voraussetzung der Sekretion.

Bei Verss., Kochsalz der Leber und Muskeln zu entziehen, wurde gefunden, daß immer NaCl zurückgehalten wird; eine Gesetzmäßigkeit, eine Schwelle, wurde hierbei jedoch nicht beobachtet. Bei den Muskeln nahm in hypotonischen Lsgg. die Flüssigkeitsmenge deutlich ab. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 451—67. 3/5. [28/3.] Heidelberg. Physiolog. Inst. d. Univ.) FÖRSTER.

Wilhelm Stepp, *Bemerkung zu der Arbeit Abderhaldens: „Weitere Versuche über die synthetischen Fähigkeiten des Organismus des Hundes“.* Verteidigung der seitens des Vfs. in seiner Arbeit über die Unentbehrlichkeit der Lipoide (vgl. S. 309) vertretenen Ansichten. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 359—60. 22/4. [21/3.] Gießen.) FÖRSTER.

Edward Mellanby, *Der Stoffwechsel stillender Frauen.* Der Harn stillender Frauen wurde auf seinen Gehalt an N, Kreatinin u. Kreatin untersucht. Von der Involution des Uterus erwies sich die Kreatinausscheidung der Wöchnerinnen als unabhängig; eine Frau, welche durch Kaiserschnitt entbunden, und deren Uterus gleichzeitig exstirpiert worden war, schied ebensoviel Kreatin aus wie eine andere mittels Kaiserschnitts entbundene Frau, deren Uterus man intakt gelassen hatte. — In den ersten Tagen nach der Entbindung stieg das Verhältnis Kreatin : Kreatinin allmählich an, u. zwar in annäherndem Parallelismus zu der Zunahme der Aktivität der Brustdrüse u. der Entw. der Milch aus Colostrum. Die Gewichtszunahme der an der Brust genährten Kinder war annähernd proportional der Menge des im Harn der Mutter ausgeschiedenen Kreatins. Setzte infolge von Toxämie die Tätigkeit der Brustdrüse nach der Geburt des Kindes nicht rechtzeitig ein, so erfolgte auch die Ausscheidung von Kreatin entsprechend verspätet. Bei frühzeitiger Unterdrückung der Tätigkeit der Brustdrüse durch Fieber und Brustdrüsenabszeß hörte auch die Kreatinausscheidung auf, wogegen sie durch Abführmittel oder

straffe Brustverbände nicht beeinträchtigt wurde. — Die Verabreichung von Casein an eine Gebärende beeinflußte die Kreatinausscheidung ebensowenig wie der Zusatz von Lactose oder Glucose zur Nahrung. — Kaninchen scheiden während der Trächtigkeit ebenso wie schwangere Frauen abnorme Mengen von Kreatin aus; die Kreatinausscheidung hört aber beim Kaninchen nach Beendigung des Geburtsaktes sofort auf. Eine Kuh schied im Gegensatz dazu noch, nachdem sie ihre Plazenta verzehrt hatte, große Mengen Kreatin im Harn aus. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 88—109. 7/2. [23/1.*].) HENLE.

S. A. Gammeltoft, *Untersuchungen über den Stickstoffwechsel während der Gravidität.* In einer großen Anzahl von Verss. an verschiedenen Tieren wurde die N-Ausscheidung während der Schwangerschaft verfolgt. Da Ratten sich als ungeeignet erwiesen, kamen Kaninchen, Hunde und eine Ziege zur Anwendung. Die Ergebnisse sind in folgenden Sätzen zusammengefaßt. Die normal fortschreitende Schwangerschaft bedingt eine N-Ablagerung, die der in den Föten und der Placenta stattfindenden N-Anhäufung parallel verläuft. Bei konstantem, nicht zu reichlich bemessenem Futter ist die Ablagerung nicht größer, sondern eher etwas kleiner als der Verlust, den der Mutterorganismus durch die Geburt erleidet, so daß die Trächtigkeit jedenfalls keinen N-Gewinn bringt. Dagegen kann bei der Aufnahme beliebig großer Futtermengen ein N-Ansatz stattfinden, der aber nicht durch die Schwangerschaft als solche bedingt zu sein braucht. Bei allen Verss. wurde, gewöhnlich im zweiten Viertel der Schwangerschaft, die sogen. negative Phase beobachtet, d. h. eine Periode des N-Verlustes, wahrscheinlich bedingt durch gewisse, noch nicht näher zu präzisierende Anforderungen der Föten an den mütterlichen Organismus, die durch die N-haltigen Stoffe des Futters nicht befriedigt werden können.

Das Verhalten der Diurese bei trächtigen Hunden, sowie bei der Ziege wird in Kurvenform dargestellt. Es ergibt sich ein dauerndes Ansteigen der Harnmenge bis zum Partus, dann schroffes Abfallen. Weiterhin wird das Verhalten einzelner Harnbestandteile dargelegt. Hinsichtlich des *Harnstoffs* wird festgestellt, daß während der normalen Gravidität im Verhältnis zwischen Harnstoff-N u. Gesamt-N keine die normalen Schwankungen überschreitenden Verschiebungen eintreten. Dagegen ist die Menge des NH_3 sowohl absolut als relativ im Verhältnis zum Gesamt-N während der Schwangerschaft vermehrt. Das gleiche gilt für die Menge der formoltitrierbaren Stoffe des Harns während der Schwangerschaft des Weibes; bei den Tieren ist diese Zunahme absolut nur gering, relativ indessen ebenfalls deutlich ausgeprägt. Die *Harnsäure*werte schwanken auch während der Schwangerschaft nur innerhalb der normalen Grenzen. Die *Hippursäure*ausscheidung zeigte nur im Vers. an der Ziege ein charakteristisches Verhalten, und zwar eine merkliche Abnahme bis zum Partus. Endlich ist die Menge des Gesamt*kreatinins* während der Schwangerschaft erhöht; gleichzeitig tritt *Kreatin* in vermehrter Menge im Harn auf. (Skand. Arch. f. Physiol. **28**. 325—432. 30/4. [15/3.] Helsingfors. Physiol. Inst. d. Univ.) RIESSER.

Otto Cohnheim, *Die Wirkung vollständig abgebauter Nahrung auf den Verdauungskanal.* Vf. hat im Zusammenhang mit den Verss. ABDERHALDENS (Ztschr. f. physiol. Ch. **77**. 22—58; C. **1912**. I. 1727) untersucht, wie die abgebaute Nahrung, deren Aminosäurengemisch vom Organismus wie das Eiweiß verwertet wird, auf die Verdauungsorgane wirkt. Es wurden an Hunden mit Duodenalfisteln sowohl Lsgg. von Erepton, das nach ABDERHALDENS Angaben von den Höchster Farbwerken hergestellt wird, sowie das von THEINHARDTS Nährmittelgesellschaft in den Handel gebrachte Hapan verfüttert und das Verhalten von Sekretion und

Motilität beobachtet, wobei das, was sich aus den Fisteln entleerte, immer wieder nachgespritzt wurde. Unter Umrechnung des N-Gehaltes des Hapans von 10%, bezw. von 12,7% für das Erepton auf die gleichen Gehalt habenden Fleischmengen u. die bei deren Verdauung hervorgerufenen Sekretmengen ergaben sich annähernd gleiche Mengen. Der Organismus verwendet also auch auf die abgebaute, schon verdaute Nahrung fast ebensoviel Sekret wie auf die unveränderte Nahrung, und die völlig gel. abgebaute Nahrung passiert den Magen auch nicht schneller wie die ursprünglichen Nahrungsmittel.

Wurde aber nüchternen Hunden mit Duodenal- und Magenfisteln Lsgg. von Hapan und Erepton per rectum injiziert, so bewirkte die vom Dickdarm absorbierte Nahrung keine Sekretion. Es ist also erwiesen, daß die spezifisch dynamische Wrkg. bei per os und per rectum zugeführter Nahrung gleich groß ist u. unabhängig von der Tätigkeit der Verdauungsdrüsen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 419—24. 3/5. [29/3.] Heidelberg.) FRANCK.

Erwin Thomsen, *Über die Einwirkung des Zuckers auf die Verdauung.* Unter Benutzung einer von COHNHEIM (vgl. vorst. Ref.) angegebenen Versuchsanordnung (im Original ausführlich beschrieben) und auf seine Veranlassung wurde an mit Magen-, Duodenal- oder anderen seitenständigen Darmfisteln versehenen Hunden die Einw. des Zuckers auf die Verdauung untersucht. Die Versuchsanordnung erlaubte, die Gesamtentleerungsdauer, die Gesamtmenge der Sekrete und den Verlauf der Entleerung des Magens und der Sekretionen zu beobachten. Vf. konnte feststellen, daß Rohrzucker auf den Magen direkt nicht einwirkt und auch die Pankreas- und Gallensekretion nicht beeinflußt. Dagegen wird die längere Verweilungsdauer der Nahrung im Magen dadurch bewirkt, daß in der Magenentleerung Pausen eintreten, während derer sich die Sekrete ergießen. Diese Wrkg. geht jedoch nicht vom Magen, sondern vom Dünndarm aus, da der Zucker, der auch in großen Quantitäten fast vollständig vom Dünndarm resorbiert wird, die Resorption des Speisebreis verlangsamt und denselben so länger der Wrkg. der HCl aussetzt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 425—36. 3/5. [23/3.] Heidelberg.) FRANCK.

J. A. Gunn und **F. B. Chavasse**, *Die Wirkung von Adrenalin auf Venen.* Wurden Ringpräparate von Schafsvenen der Einw. von Adrenalin ausgesetzt, so erfolgte eine Verringerung des Kalibers wie bei Arterien. Auf im Ruhezustand befindliche Ringe aus der Vena cava superior nahe ihrer Einmündung in das Herz wirkte Adrenalin in der Weise ein, daß sie sich rhythmisch u. kräftig kontrahierten. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 192—97. 6/3. [6/2.*] Oxford. Pharmakol. Lab.) HENLE.

Gertrude D. Bostock, *Zur Kenntnis der Säureintoxikation.* SALKOWSKIs Beobachtung (Virch. Arch. **58**), daß Kaninchen bei „saurer Nahrung" Alkali von ihrem Körper abgeben u. an dieser Alkalientziehung zugrunde gehen, Hunde dagegen große Mengen von SS. vertragen, hatte als ein wichtiger Unterschied zwischen Herbivoren und Carnivoren EPPINGER (Wien. klin. Wchschr. 1906. **19**. Nr. 5) angeregt zu untersuchen, ob man Kaninchen vor dieser Säureintoxikation schützen könne, wenn man gleichzeitig im Organismus NH_3-abspaltende Substanzen verfüttert. Seine Verss., die eine positive Schutzwrkg. von Glykokoll, Alanin, Asparagin u. Carbamid ergaben, wurden von der Verfasserin nachgeprüft u. dabei gefunden, daß gleichzeitig subcutane Injektion von Glykokoll bei Säurezufuhr an mit Hafer gefütterte Kaninchen eine Verzögerung des Säuretodes zwar hervorruft, sie aber doch nicht gänzlich zu schützen vermag. Essigsaures Ammonium beschleunigt den Tod. Es ist aber bei Säurevergiftung von Kaninchen eine absol. Vermehrung

des NH_3-Gehaltes im Harn zu beobachten, die noch gesteigert wird, wenn Glykokoll oder Ammoniumacetat gleichzeitig mit der S. verfüttert wird. (Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 468—77. 3/5. [28/3.] Chem. Abt. des pathol. Inst. d. Univ. Berlin.)
FRANCK.

Henri Dominici, Simone Laborde und **Albert Laborde**, *Untersuchung über die Injektionen von Radiumsalzen.* Vff. untersuchten, in welcher Weise sich die l. u. unl. *Radiumsalze* im Organismus verteilen, wenn sie in das Muskelgewebe oder das Venensystem injiziert werden. *Radiumsulfat* bleibt längere Zeit im Organismus; nach 25 Tagen wurden noch 50%, nach 90 Tagen noch ca. 5—10% im Organismus (Kaninchen) gefunden. Bei der Injektion in das Venensystem verteilt es sich in den verschiedenen Organen, bei der Injektion in die Muskeln bleibt es längere Zeit an der Injektionsstelle. Im letzteren Falle blieben nach 131 Tagen noch 50% der injizierten Dosis im Organismus. *Radiumbromid* wird etwas schneller eliminiert; nach 137 Tagen können noch 25% der angewandten Menge im Organismus bleiben. Die Knochen halten das als Bromid injizierte Ra in bemerkenswerter Menge zurück. Bezüglich der quantitativen Verteilung in den einzelnen Organen (Lunge, Leber, Gehirn, Magen etc.) sei auf die tabellarischen Zusammenstellungen im Original verwiesen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1107—9. [7/4.*].)
BUGGE.

Gärungschemie und Bakteriologie.

N. L. Söhngen, *Einfluß einiger Kolloide auf die alkoholische Gärung.* Der Einfluß der Kolloide auf die Gärungsfunktion zeigt sich, wenn man die Gärungen mit und ohne Kolloid unter solchen Umständen vor sich gehen läßt, daß Hefewachstum ausgeschlossen ist. Dies wird der Fall sein, wenn Gärungen stattfinden zwischen der Maximumtemp. des Hefewachstums u. derjenigen der Gärungsfunktion, jedoch unterhalb der Temp., bei welcher während des Vers. Absterben der Hefe stattfindet. Die Maximumtemp. des Hefewachstums wurde zu ungefähr 38° gefunden; zwischen 38 u. 40° wächst die Hefe nicht, und die Gärungsfunktion nimmt auch während 2 Stunden nicht ab. Bei dieser Temp. von 38—40° wurde also die Gärung gehalten, um den Einfluß der Kolloide zu bestimmen. Die Verss. hatten nachstehende Resultate:

1. *Alkalisalze der Humussäuren* wirken schädigend auf den Prozeß der alkoh. Gärung. — 2. Kolloidales Eisen-, Aluminium-, Siliciumoxyd u. Humussäure fördern weder, noch verzögern sie beträchtlich die alkoh. Gärung. — 3. Biokolloide, wie Torf, Filtrierpapier, Blutkohle und Gartenerde, wirken stark beschleunigend auf den Prozeß der alkoh. Gärung. a) Die Gärungsfunktion, die Aktivität der Hefezelle wird in dem Kulturmedium (5 g Glucose, 5 g Preßhefe, 50 ccm W.) bei Anwesenheit dieser Kolloide um 50% gesteigert. b) Das Wachstum der Hefe, in einem mit wenig Hefe geimpften Kulturmedium (3—10% Glucose in Hefewasser), wird ebenfalls um etwa 50% erhöht. — 4. Der günstige Einfluß dieser Kolloide auf den Prozeß der alkoh. Gärung ist der niedrigeren Kohlensäurekonzentration in der Kulturfl. zuzuschreiben. Infolge ihres schnellen Entweichens daraus durch Bläschenbildung wird das Kulturmedium nicht mit Kohlensäure übersättigt. — 5. Das Freiwerden des Gases aus einer mit ihr übersättigten Lsg. durch Biokolloide (und in sehr geringem Maße durch scharfeckige Körper) ist die Folge des Anwachsens zu Gasblasen von auf Kolloiden durch Oberflächenspannung entstandenen kleinen Gasbläschen, welche den Prozeß sozusagen einleiten.

Durch diese Unterss. werden die Resultate der Arbeit von MOUFANG über eine katalytische Wrkg. toter Hefezellen auf die Gärung (S. 1446) erklärt. (Folia

Microbiologica, Holländische Beiträge zur gesamten Mikrobiologie **2**. 27 Seiten. Sep. vom Vf. Inst. f. Mikrobiologie Techn. Hochschule Delft.) BLOCH.

Gustav Dreyer, *Beiträge zur Chemie der Hefe. I. Über die Natur der Zellmembran. II. Untersuchungen über das Hefeneiweiß.* Die Hefenmembran betrachtet Vf. als eine *Hemicellulose* und bezeichnet sie als *Mannodextran*. Das aus der Hefe durch Behandlung mit Alkalien oder Kochen mit W. erhältliche *Gummi* ist vermutlich in der Zellwand nicht präformiert; es wird vielmehr aus dem größeren Komplex der Hemicellulose abgespalten. Bei der Hydrolyse lieferte das Gummi Mannose und Dextrose zu gleichen Mengen und 0,35% Pentosane. — Der Körper, welcher nach Befreiung der Hefe von Eiweiß u. Gummi nach dem Verfahren von SALKOWSKI erhalten wird, ist *Glykogen* oder eine diesem nahestehende Substanz; er ist wohl identisch mit der von SALKOWSKI als Erythrocellulose bezeichneten Substanz (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. 497; C. **94**. I. 624). Dieses Kohlenhydrat findet sich in frisch abgetöteter, untergäriger Hefe in größeren Mengen; dagegen in Membranen, welche (wie die zu den Verss. angewandten) durch Autodigestion der Hefe gewonnen wurden, ist es nur in Spuren vorhanden, weil es dabei hydrolysiert wird. Am Aufbau der Zellwand ist der Körper nicht beteiligt. — Aus frischer Preßhefe läßt sich koagulierbares Eiweiß gewinnen (bis zu 12% der Trockensubstanz). Entgegen früheren Auffassungen behauptet Vf., daß es aus dem plasmatischen Zellinnern der Hefe stammt. Es besteht aus 40% Globulin und 60% Albumin. — Die durch Autolyse des Zellinhalts gewonnenen Häute waren N-frei u. machten 19% der Hefentrockensubstanz aus. — Die Verss. wurden mit gepreßter untergäriger Bierhefe ausgeführt. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **36**. 201—6. 26/4. Gärungschem. Lab. d. Techn. Hochschule. München.) SCHÖNFELD.

P. Lindner und **O. Schmidt**, *Die Widerstandsfähigkeit eines bei verschiedenen Temperaturen herangezüchteten Hefenmaterials gegenüber verschiedenen Desinfektionsmitteln und der Einfluß der Temperatur während Einwirkung der letzteren.* II. (I. Abh. vgl. S. 2059.) Die Widerstandsfähigkeit verschiedenen Desinfektionsmitteln gegenüber ist abhängig von der Temp. der Züchtung, vom Nährmedium u. von der Hefenart. Gegen ein und dasselbe Desinfektionsmittel verhalten sich die Hefen verschieden, je nach der Züchtungstemp. Die optimale Temp. für die Züchtung des widerstandsfähigsten Materials wechselt mit der Hefe. Die Zerstörungskraft des Desinfektionsmittels bleibt zwischen 10 und 25° unverändert. (Wchschr. f. Brauerei **30**. 265—68. 3/5. Botan. Lab. der V. L. B.) SCHÖNFELD.

Tadeusz Koźniewski, *Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Tuberkelbacillen.* I. Teil. Die meisten zur Extraktion der Tuberkelbacillen vorgeschlagenen Lösungsmittel eignen sich hierzu nur schlecht, da sie mit den Bakterien eine Emulsion bilden, die durch die Poren der Extraktionshülse hindurchgeht. Das ist nicht der Fall bei absol. A., Methylalkohol u. Aceton. Vf. extrahiert die Tuberkelbacillen erst mit k. A., dann mit h. Aceton. Die so gewonnene Substanz entspricht etwa der Formel $C_{24}H_{48}O_2$ u. scheint ein Ester zu sein. — Durch Extraktion der Tuberkelbacillen mit verd. Mineralsäure erhielt Vf. Lsgg., die bis 2% Zucker enthielten, aber nicht optisch aktiv waren. Erst nach der Vergärung durch Hefe wurden sie linksdrehend. — Durch Erhitzen der Bakterien im Autoklaven bei 170° wurde eine dextrinähnliche Substanz gewonnen, die l. in h. W. war, mit A. u. neutralem Bleiacetat einen Nd. gab und FEHLINGs Lsg. erst nach dem Erhitzen mit SS. reduzierte. Die Lsg. dieser Substanz war optisch inaktiv, auch nach der Hydrolyse mit SS. Die Hydrolysenflüssigkeit wurde aber durch Vergärung linksdrehend. — Chitin ließ sich in den Tuberkelbacillen nicht nach-

weisen. — Die Widerstandsfähigkeit der Tuberkelbacillen gegen SS. führt Vf. auf das Kohlenhydrat zurück, das wie eine Membran das Bacterium umgibt. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1912**. Reihe A. 942—51. [2/12. 1912*].) KEMPE.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

R. Falck, *Über die Erkennung und Unterscheidung des echten Hausschwammes.* (Vgl. Pharmaz. Ztg. **53**. 940; C. **1909**. I. 101.) Bericht über neuere Ergebnisse der Hausschwammforschung. Um Irrtümern bei der Erkennung u. Unterscheidung des echten Hausschwammes vorzubeugen, gibt Vf. eine tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten Merkmale verschiedener Meruliusarten. Der Nachweis beruht, bei Vorhandensein des Fruchtkörpers oder der warzenähnlichen Stränge, auf Feststellung der anatomisch-morphologischen Merkmale. Liegt befallenes Holz oder junges Mycel vor, so ist der Nachweis durch kulturelle Prüfung zu erbringen. Diese beruht auf dem Ausstrahlen von Mycelbüscheln in feuchter Kammer. Die optimale Temp. beträgt 20°. (Pharmaz. Ztg. **58**. 346—48. 30/4. Hamm-Münden.) SCHÖNFELD.

Henry E. Armstrong und **C. A. Klein**, *Das Verhalten von Farben unter den Bedingungen der Praxis, mit besonderer Berücksichtigung der gegen die Bleifarben erhobenen Vorwürfe.* Die Arbeit ist zum großen Teil scharfe Polemik gegen BALY (vgl. Journ. Chem. Soc. Ind. **31**. 515; C. **1912**. II. 1046). Es wird gezeigt, daß die beim Trocknen von Bleiweißpasten und -farben entwickelten Dämpfe kein Blei enthalten, dagegen aus Terpentinöl bestehen, zumeist gemischt mit Oxydationsprodd. des Öls, u. daß letztere bei allen Farben auftreten, welche trocknende Öle enthalten. Ein einfacher und sicherer Nachw. derartiger flüchtiger Prodd. läßt sich mit Hilfe der Blätter von Aucuba Japonica (japan. Lorbeer) führen, die sich bei Ggw. der Dämpfe flüchtiger Subst. mehr oder weniger rasch schwärzen, und zwar infolge der durch das Eindringen der Dämpfe in Öffnungen an der Unterseite des Blattes ausgelösten Spaltung des Glucosids Aucubin durch ein korrespondierendes Enzym.

Durch Tierversuche wurde festgestellt, daß die beim Trocknen des Öls unter den Bedingungen der Praxis entstehenden Oxydationsprodd. harmlos sind. Die bei trocknenden Farben öfter beobachteten Vergiftungserscheinungen sind dem Terpentinöl zuzuschreiben, und in vielen Fällen dürften auch vermeintliche *Bleivergiftungen* auf Terpentinöl zurückzuführen sein. Die Hauptgefahr beim Arbeiten mit Bleifarben beruht lediglich in der mechanischen Behandlung derselben, also Zerstäuben, Verspritzen etc. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 32. 320—31. 15/4. [3/2.*].) HÖHN.

F. Černý, *Melnikerweine.* Es sind böhmische Weine; die Analysen von 20 roten (von blauen Burgunder-, Portugieser- oder St. Laurenttrauben) u. 10 weißen (von Riesling-, Traminer- oder Sylvanertrauben) Weinen werden gegeben. Es schwankt bei (g in 100 ccm):

		Rotweinen	Weißweinen
Alkoholgehalt	von	6,73 —9,70	7,26 —9,92
Extraktgehalt	„	2,07 —3,82	1,71 —2,68
Glyceringehalt	„	0,65 —1,12	0,80 —1,24
freie S.	„	0,48 —0,84	0,46 —0,67
flüchtige S.	„	0,04 —0,13	0,05 —0,10
Mineralstoffe	„	0,182—0,392	0,142—0,220

Das Alkoholglycerinverhältnis schwankt zwischen 100 : 7 bis 100 : 14; es beträgt

im Mittel für die Rotweine 100 : 11, die Weißweine 100 : 10. Das Verhältnis Mineralstoffe zu Extrakt ist meist gleich 1 : 10. Der Phosphorsäuregehalt der Asche ist sehr hoch; er steigt in 2 Fällen auf 22,71% (Rotwein) und 20,24% (Weißwein) der Asche. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 486—89. 15/4. [5/2.] Prag. Önopomolog. Lab. d. Landw.-physiolog. Versuchsstat. bei der K. K. Böhm. Techn. Hochschule.) RÜHLE.

R. Haid, *Über den unvergärbaren Zucker (Pentose) und die Furfurolbildung im Wein.* Unabhängig von PASQUERO und CAPPA (Gazz. chim. ital. **41**. II. 349; C. **1912**. I. 857) ist Vf. zu dem Resultat gekommen, daß das bei der Destillation von Wein sich bildende Furfurol nicht aus der l-Arabinose stammen kann. Denn Arabinose liefert beim Destillieren mit Apfel- oder Weinsäure kein Furfurol. Letzteres muß sich aus einer anderen noch nicht nachgewiesenen Pentose des Weines bilden. (Ztschr. f. Gärungsphysiologie, allg., landwirtschaftl. u. techn. Mykologie **2**. 107—9. Klosterneuburg. Chem. Vers.- u. Hefereinzuchtlaboratorium d. höheren Lehranstalt f. Wein- u. Obstbau.) KEMPE.

R. Böhme, *Kakao- und Schokoladefabrikation.* Bericht über Fortschritte in den Jahren 1905—1912. (Chem.-Ztg. **37**. 517—19. 20/4.; 542—43. 3/5.; 574 bis 575. 10/5.) BLOCH.

W. Brunetti, *Serbische Pflaumenmuse des Jahres 1911.* (Vgl. Vf., Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **22**. 408; C. **1911**. II. 1741.) Die Analysen von 8 Proben werden angegeben; sie zeigen eine Bestätigung der früheren Ergebnisse (l. c.). Der Gehalt an Glucose übersteigt etwas den an Fructose. Das Verhältnis beider Zucker schwankt zwischen 1 : 0,83 u. 1 : 0,99; es beträgt im Mittel 1 : 0,90. Der Gehalt an Invertzucker schwankt zwischen 57,33 und 72,64%, er beträgt im Mittel 62,54% der Trockensubstanz. Der Gehalt an zuckerfreiem Extrakt schwankt zwischen 16,72 u. 32,67%, er beträgt im Mittel 26,52% der Trockensubstanz. Der Wassergehalt schwankt zwischen 33,93 und 43,83%, im Mittel beträgt er 40,14%. Saccharose ist nicht vorhanden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 494—96. 15/4. [19/2.] Belgrad. Kgl. Serb. Staatslab.) RÜHLE.

Robert Cohn, *Über die Bestimmung des Lecithins in Lecithinpräparaten.* Die Arbeit bildet einen kurzen Auszug einer früheren Veröffentlichung des Vfs. (vgl. S. 1129). (Pharmaz. Ztg. **58**. 265—66. 2/4. Berlin W. 15.) GRIMME.

Medizinische Chemie.

H. S. Ranken, *Vorläufiger Bericht über die Behandlung menschlicher Schlafkrankheit mit metallischem Antimon.* Mit intravenöser Injektion einer Suspension von metallischem Sb in physiologischer NaCl-Lsg. wurden in vielen Fällen von menschlicher Schlafkrankheit gute Erfolge erzielt. (Proc. Royal Soc. London, Serie B. **86**. 203—15. 6/3. [6/2.*].) HENLE.

Ebren, *Der Harn in der Meningitis.* Vf. gibt die Analyse des Harns eines an Meningitis erkrankten Patienten, sowie die Harnanalyse desselben Patienten, der in der Rekonvaleszenzperiode eine Staphylokokkeninfektion zeigte. Im Meningitisharn war die vorübergehende Ggw. von Glucose bemerkenswert, im Staphylokokkenharn die reichliche Anwesenheit von Oxalsäure. (Journ. Pharm. et Chim. [7] **7**. 349—52. 1/4. Briancon.) GUGGENHEIM.

Hans Aronson und **Paul Sommerfeld**, *Weitere Mitteilungen über die Giftigkeit des Harns bei Masern und anderen Infektionskrankheiten.* (Vgl. Dtsch. med. Wochenschr. **38**. 1733; C. **1912**. II. 1488.) Die Eigenschaften des im Urin enthaltenen Giftes sprechen nicht gegen die Ggw. einer organischen Base. Andererseits lag auch die Möglichkeit vor, daß die Giftwrkg. auf eine vermehrte Ausscheidung schon im n. Harn vorhandener anorganischer Stoffe beruht, z. B. der Kaliumsalze. In der Tat erwies sich die Urinasche, in der entsprechenden Menge W. oder physiologischen NaCl-Lsg. gel., bisweilen ebenso giftig, manches Mal sogar erheblich giftiger, als der Urin selbst. Dabei wurde beobachtet, daß der Harn eines gesunden Kindes völlig ungiftig, die Harnasche aber sehr giftig war. Der Kaligehalt dieses Urins betrug 0,104% KCl; nach den Verss. der Vff. bewirken erst 0,0125 g KCl, intravenös injiziert, den akuten Tod eines Meerschweinchens von 190 g.

Die (über 500 Tier-)Verss. bestätigen, daß eine erhöhte Harngiftigkeit bei einigen Infektionskrankheiten besteht, u. zwar bei solchen, bei denen die Affektion der Haut eine große Rolle spielt (Masern, Serumexanthem, Varizellen, Fourth-disease, nicht aber Scharlach). Die Verss. werden weitergeführt nach der Richtung hin, ob die Giftigkeit bedingt wird durch Kaliumsalze mit in Verb. den an und für sich weniger giftigen Stoffen (Harnstoff, Xanthinkörpern), ob die Mineralstoffe die Hauptrolle spielen, oder ob es sich dabei um eine spezifische, organische Substanz handelt. (Dtsch. med. Wochenschr. **39**. 455—57. 6/3. Berlin. Kaiser u. Kaiserin Friedrich Krankenhaus.) PROSKAUER.

L. R. Grote, *Über die praktische Verwertbarkeit der Säureagglutination nach Michaelis.* (Vgl. L. MICHAELIS, Dtsch. med. Wochenschr. **37**. 969; BENIASCH, Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. experim. Therap. I. Tl. **12**. 268; C. **1912**. I. 1128.) Die Vergleichung der Agglutinationsoptima für Typhus u. Paratyphus B zeigt, daß eine Trennung dieser beiden Arten mittels der Säureagglutination sich hinlänglich eindeutig durchführen läßt; dagegen sind, wie ein Vergleich von 4 Stämmen des Bac. faecalis alcaligenes mit Paratyphus B ergab, diese beiden Arten durch die Säureagglutination nicht voneinander zu unterscheiden. — Die Sicherheit der Schlüsse, die man aus dem Ergebnis der Säureagglutination von Mischkulturen ziehen kann, ist für die Diagnose des Typhus im Verhältnis zur Sicherheit des Plattenverf. wohl eine geringere. Für die Identifizierung von Reinkulturen ist die Methode (besonders für Typhus und Paratyphus B) recht brauchbar, sie kann aber die spezifischen serologischen Verfahren nicht ersetzen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **69**. 98—104. 3/5. Charlottenburg. Bakteriol. Untersuchungsamt.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

Richard Lüders, *Die Fortschritte und Neuheiten der chemisch-pharmazeutischen Industrie im Jahre 1912.* (Chem. Ind. **36**. 228—32. 15/4.; 277—83. 1/5.; 308—15. 15/5.; 347—51. 1/6.) FÖRSTER.

Ferdinand Flury, *Neue Arzneimittel.* Jahresbericht über Neuheiten des Jahres 1912. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 241—46. 2/5. [18/3.].) JUNG.

O. Anselmino, *Bemerkungen zu dem Vortrag über den Arzneimittelverkehr des Jahres 1912.* Vf. wendet sich gegen eine falsche Auslegung, welche eine von ihm in seinem Vortrage über den Arzneimittelverkehr des Jahres 1912 (S. 1453) gemachte Bemerkung allgemeiner Natur erfahren hat. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **23**. 303—4.) DÜSTERBEHN.

O. Anselmino, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Tinkturen.* Vf. zeigt an einer Reihe von Beispielen, daß es möglich ist, den Alkoholgehalt des Menstruums von Tinkturen mit genügender Sicherheit zu errechnen, wenn die D. und der Extraktgehalt der Tinktur bekannt sind u. die Erhöhungszahl, d. i. diejenige Zahl, welche angibt, um wieviel 1% des Trockenrückstandes einer Tinktur die D. des Auszugsmittels erhöht, feststeht. Es dürfte indessen nicht schwer sein, eine Tinktur herzustellen, welche den für sie geltenden Kennzahlen entspricht, aber trotzdem minderwertig ist. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **23**. 291—303. [2/4.] Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

R. J. Zink, *Verwendung von Guttaperchapapier in der pharmazeutischen Praxis.* Zum Auskratzen öliger u. wss. Anreibungen aus den Reibschalen geeignete Kartenblätter lassen sich dadurch herstellen, daß man zwischen 2 Lagen Pergamentpapier eine gleichgroße Lage Guttaperchapapier legt und das Ganze durch Hitze, z. B. durch ein h. Bügeleisen, miteinander verkittet. (Pharmaz. Ztg. **58**. 310. 16/4. Dresden.) DÜSTERBEHN.

E. Anneler, *Über die Alkaliabgabe von Arzneiflaschen.* Es wurden 100 Arzneiflaschen aus weißem u. braunem Glase, die aus verschiedenen Apotheken stammten, in der Weise auf ihre Alkaliabgabe untersucht, daß sie, mit dest. W. gefüllt, 8 Stdn. auf 55° erwärmt wurden u. dann 15 Stdn. bei gewöhnlicher Temp. stehen blieben. Es ergab sich, daß die Farbe des Glases auf die Alkaliabgabe ohne Einfluß war, und daß die Tropfgläser mehr Alkali abgaben, als die übrigen Gläser. 53% der untersuchten Gläser verbrauchten pro 10 ccm W. zwischen 0 und 0,05 ccm, 4% zwischen 0,05 u. 0,10 ccm, 19% zwischen 0,10 u. 0,50 ccm, 7% zwischen 0,50 u. 1,00 ccm, 13% zwischen 1,00 und 2,00 ccm, 3% zwischen 2,00 und 3,00 ccm, 1% zwischen 4,00 und 5,02 ccm $^1/_{100}$-n. HCl zur Neutralisierung. (Pharmaz. Ztg. **58**. 309—10. 16/4. Grenzach. Analyt. Lab. d. Firma F. HOFFMANN-LA ROCHE & Co.) DÜSTERBEHN.

J. D. Riedel, *Zur Kenntnis des Eigelblecithins.* Die leichte Zersetzlichkeit der Lecithine ist durch einen reinen Oxydationsvorgang bedingt, der infolge des Vorhandenseins von ungesättigten SS. stattfinden kann. Diese Annahme wird durch den Befund gestützt, daß stark ungesättigte Lecithine sich viel rascher zersetzen, als solche, deren Jodzahl sehr gering ist. Das Lecithin wurde deshalb nach der PAALschen Methode (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1389; C. **1905**. I. 1492) bei Ggw. von Palladium der Hydrierung unterworfen, wobei ein Hydrolecithin resultiert, das nur gesättigte SS. enthält. Über Darst. und Eigenschaften des Hydrolecithins vgl. DRP. Nr. 256998 (S. 1155). Das Hydrolecithin hat dieselbe Strukturformel wie das gewöhnliche Lecithin; es unterscheidet sich von ihm dadurch, daß feste Fettsäuren am Bau des Moleküls beteiligt sind. *Die Darst. eines chemisch reinen Lecithins mit Hilfe des Hydrolecithins* wurde durch Hydrierung eines mehrmals vorgereinigten hochprozentigen Lecithins erreicht. Die Reinigung wird bewirkt durch wiederholtes Lösen in Methylalkohol, Abkühlen der Lsg., Abfiltrieren von geringem ausgeschiedenen Niederschlag u. Ausfällung des Lecithins aus dem Filtrat mittels Aceton. Analysenwerte u. Verseifung zeigen, daß ein fast chemisch reines Lecithin vorliegt. Bei der Verseifung des Lecithins durch 5—6-stündiges Kochen mit methylalkoh. Kali wurden erhalten *Trimethylamin* und *Stearinsäure*, die nach mehrmaligem Umkrystallisieren bei 63—65° schmolz. Bei Verseifung des Hydrolecithins mit 30—40%ig. H_2SO_4 resultierte *Cholin*. (RIEDELS Berichte **1913**. 16—26.) FÖRSTER.

Ekert, *Die Antimonpräparate des mittelalterlichen Arzneischatzes.* Schilderung des chemischen Charakters und der Anwendung folgender Präparate in der Heil-

kunde des Mittelalters: Schwefelantimon (Platyophthalmos), Stibi, Stimmi, Alabastrum, Larbasis, Spießglanzasche, *Antimonium* (mit einer Diskussion über die Herkunft des Namens), Regulus antimonii, Brechbecher, ewige Pillen, Spießglanzglas, Metallsafran, Antimonleber, Antimonbutter, Oleum antimonii, Spießglanzzinnober, Antimonsulfur ohne Antimonoxyd, Liquor stibii chlorati, englisches Pulver, Algarotpulver, kalkhaltige Antimonleber, Kermes minerale (Stibium sulfuratum rubeum), Karthäuserpulver, ungewaschener und gewaschener, und roter, schweißtreibender Spießglanz, Cerussa antimonii, medizinischer Spießglanzkönig, Spießglanzblüten, Spießglanzsalpeter, Perlmaterie, spießglanzhaltiger Arsenikrubin, arsenikalischer Magnet, Spießglanzseife, tartarisierte, scharfe und regulinische Spießglanztinktur. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **51**. 193—95. 5/4. 209—12. 12/4.) BLOCH.

Agrikulturchemie.

B. Heinze, *Die Steigerung des Bodenertrages durch den Schwefel.* Vorläufige Mitteilungen. Kurze historische Schilderung der Anwendung des Schwefels im Weinbau und der Erkenntnis seiner den Bodenertrag steigernden Wrkg. Damit verbunden ist ein Hinweis auf die früheren Arbeiten des Vf. (vgl. Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. **16**. 329; **18**. 469. 628. 629; C. **1906**. II. 699; **1907**. II. 270), welche den neueren französischen Forschern auf diesem Gebiet entgangen zu sein scheinen. Auch beim Schwefel scheint wie beim Schwefelkohlenstoff eine deutliche oder auffallende ertragsteigernde Wrkg. sich erst dann bemerkbar zu machen, wenn die Behandlung des Bodens längere Zeit vor der Bestellung erfolgt. Wird der Schwefel in größeren Mengen erst bei der Bestellung gegeben, so können zuweilen auch Schädigungen der Pflanzen eintreten. Wahrscheinlich spielt die ganze Durchlüftung des Bodens eine große Rolle. Der Schwefel und dessen Verbb. (SO_2, H_2S und CS_2) beeinflussen auch die Organismenflora, sowie die Organismenfauna des Bodens gewaltig; dadurch ist u. a. eine oft auffallende Aufschließung von Mineralstoffen und des organischen Stickstoffs des Bodens bedingt. Auch die Ammoniak- und Salpeterbildung im Boden wird oft stark begünstigt. (Die Naturwissenschaften **1**. 111—13. 31/1. Bakteriol. Abt. der agrikulturchem. Versuchsstation. Halle a/S.) BLOCH.

D. Prianischnikow, *Quantitative Bestimmung der im Boden vorhandenen absorptiv gebundenen Basen.* Die Unterss. KELLNERS hierüber (Landw. Vers.-Stat. **33**. 359) wurden vom Vf. fortgesetzt. Es zeigte sich, daß bei der Methode der Basenverdrängung durch wiederholtes Behandeln des Bodens mit NH_4Cl-Lsg. sich das NH_4Cl durch NH_4NO_2, das wieder leichter zu entfernen ist, ersetzen läßt. NH_4NO_2 verdrängt sogar mehr Kali als NH_4Cl. Ein Nachteil des NH_4NO_2 ist seine Unbeständigkeit. In ähnlicher Weise wie NH_4NO_2 eignet sich das essigsaure Ammonium zum Ersatz des NH_4Cl, und auch eine Lsg. von NH_4OH (3,2%ig.). Von anderen Basen wurde $Ba(OH)_2$ geprüft. — Zur Best. des absorptiv gebundenen Ammoniums erwies sich die Verdrängung durch eine KCl-Lsg. als genügend energisch. — Für eine Reihe von Mineralien wurde die Menge K_2O bestimmt, die sich aus ihnen durch Lsgg. anderer Salze verdrängen läßt. Am meisten K_2O gibt Nephelingestein ab, es folgen Biotit, Muscovit, Orthoklas, Sanidin, Mikroklin und Leucit, der am wenigsten K_2O abgibt. Da diese Mineralien sich etwa in gleicher Reihenfolge als Kaliquelle für Pflanzen eignen, so besteht ein gewisser Parallelismus zwischen der Zugänglichkeit von Kalisilicaten für Pflanzen und ihrer Neigung, Austauschrkk. einzugehen. — Zur Klärung dieser Verhältnisse wurden Kulturverss. mit einem künstlichen Zeolith angestellt. Es wies das Kali im Zeolith eine be-

deutende Zugänglichkeit auf im Gegensatz zum Glaukonit und Phonolith. Diese Zugänglichkeit verschwand aber sofort, als eine Berührung des Zeoliths mit anderen Nährsalzen ausgeschlossen wurde. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 667—80. [Oktober 1912.] Moskau. Landw. Inst.) KEMPE.

H. Immendorff, *Die an hydratischer Kieselsäure reichen Kalke als Düngemittel.* Die genannten Kalke sollen sich nach weitverbreiteter Ansicht deshalb nicht als Düngemittel eignen, weil sie sich im Boden leicht zu festen, zementartigen Klumpen zusammenballen sollen. Dieses Vorurteil ist nach den Unterss. des Vfs. ganz unbegründet. Denn durch die Düngung mit kieselsäurehaltigen gebrannten Kalken werden die Eigenschaften des Bodens genau so beeinflußt, wie es vom gebrannten Kalk bekannt ist. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 891—901.) KEMPE.

F. Strohmer und **O. Fallada**, *Über Magnesiadüngung zu Zuckerrüben.* Bei den Verss. machte sich ein Unterschied zwischen den mit MgO (als Sulfat) gedüngten und den nicht gedüngten Rüben während der ganzen Vegetationszeit nicht bemerkbar. Auch bezüglich des Ertrages und der chemischen Zus. von Wurzeln und Blättern besteht kein solcher Unterschied. Die Magnesiazufuhr hat wohl eine Erhöhung der Magnesiaaufnahme der Wurzel, nicht aber der Blätter herbeigeführt; der gesamte Magnesiaverbrauch ist aber bei den gedüngten und den nicht gedüngten Rüben nahezu derselbe. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 221 bis 231. Chem.-techn. Versuchsstat. d. Zentralvereins f. d. Rübenzuckerind.) RÜHLE.

F. Mach, *Beiträge zur Bewertung der Futtermittel.* Vf. macht Vorschläge, wie die Ergebnisse der KELLNERschen Fütterungslehre für die Praxis nutzbringend zu verwerten seien. Z. B. muß bei Bewertung der Futtermittel des Handels ihr wahrer Futterwert viel mehr als bisher in den Vordergrund gestellt werden. Sie müssen daher bei der praktischen Futtermittelunters. auf ihren Gehalt an W., Protein, Fett und bei stärkemehlhaltigen Futtermitteln auch auf Stärke untersucht und daneben auf ihre normale Beschaffenheit geprüft werden. Unter Benutzung des nach KELLNER zu berechnenden Stärkewertes für wasser-, protein-, fett- und aschenfreie Substanz läßt sich für das gesamte Futtermittel ein brauchbarer Wert für den Gehalt an Stärkewert und verdaulichem Eiweiß berechnen. Die Art der Berechnungsweise und die Zulässigkeit des Vfs. wird an praktischen Beispielen gezeigt. (Landw. Vers.-Stat. **79** u. **80**. 815—46. Augustenberg.) KEMPE.

Marjan Górski, *Die chemische Zusammensetzung russischer und rumänischer Sonnenblumenkuchen.* Die Unters. zeigte, daß die rumänischen Kuchen hinsichtlich ihres Gehaltes an wertvollen Stoffen den russischen weit nachstehen. Die rumänischen Kuchen enthielten durchschnittlich 27% Rohprotein, die russischen 33,01%, während der Rohfettgehalt beider Kuchen fast gleich war. Dagegen war der Rohfasergehalt der rumänischen Kuchen bedeutend höher als der der russischen. Es ist hieraus der Schluß zu ziehen, daß die rumänischen Kuchen aus nicht entschälten oder nur wenig entschälten Samen gewonnen werden. Der Unterschied in der Verdaulichkeit des Proteins beider Kuchen war nicht groß. — Beim Versetzen mit H_2SO_4 gaben die rumänischen Kuchen eine Rosafärbung, die russischen nicht. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **16**. 141—45. März. Dublany b. Lemberg. Agrikult.-chem. Vers.-Station.) KEMPE.

Mineralogische und geologische Chemie.

H. Michel, *Die Anwendung der Kolloidchemie auf Mineralogie und Geologie. Zur Kenntnis des Meerschaums.* Die Meerschaume „mit dichter Struktur" von Brussa, Eskischehir, Theben (Griechenland), Branešci, Kremma (Bosnien), Hrubschik stellen Gemenge eines fein verworren faserigen, gut charakterisierbaren Silicates mit konstanten optischen Eigenschaften, sowie eines Geles dar. Das krystallisierte Silicat reagiert basisch u. ist oxyphil, färbt sich jedoch nicht intensiv. Das Gel ist basophil und färbt sich intensiv. Der Gehalt an kolloider Substanz verursacht die schwankenden Werte für den Wassergehalt; der krystalline Anteil hat nach seinen konstanten optischen Eigenschaften wohl auch konstanten Wassergehalt. Außerdem kann, wohl durch Capillarwrkg. infolge der feinverworren faserigen Struktur W. absorbiert werden. Bei den krystallisierten Varietäten u. den mit dichter Struktur scheint lediglich das Mengenverhältnis von Krystalloid zu Gel verschieden zu sein. Es liegen wohl analoge Verhältnisse wie bei den Beauxiten vor. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 165—70. April. [13/3.] Wien. Mineral. Inst. d. Univ.) GROSCHUFF.

G. Tschernik, *Chemische Untersuchung einiger Minerale aus dem Ceylonschen Grant.* II. (Vgl. S. 1302.) Der Vf. beschreibt die Eigenschaften und gibt die Resultate und den Gang der Analyse an von einem weiteren runden Stück eines Minerals aus dem Grant von Sabaragamuwa Province auf Ceylon. Dasselbe besitzt einen braunen Strich, an den Kanten ist es schwach durchscheinend und hat die D. 4,68. In der Knallgasflamme ist es schmelzbar und weist hiernach die D. 4,91 auf; durch SS. wird es nach dem Schmelzen nicht zers. und nur wenig in ungeschmolzenem Zustand. Schwach erhitzt, leuchtet es im Dunkeln. Die Analyse ergab: SiO_2 23,73%; TiO_2 19,55%; Ce_2O_3 33,35%; I_2O_3 1,56%; Al_2O_3 0,58%; Fe_2O_3 3,07%; ThO_2 2,61%; ZrO_2 3,42%; FeO 6,07%; MnO 2,00%; CaO 2,91%; MgO 0,12%; BeO 0,04%; H_2O Spur, was auf die Formel $6\{Ce_2O_3 \cdot (SiO_2)_3\} + Fe_2O_3(SiO_2)_3 + 6\{FeO(TiO_2)\} + 3\{CaO \cdot (TiO_2)\} + 2\{ZrO_2(TiO_2)_2\}$ deutet. Das Mineral wurde als *Tschewkinit* erkannt. (Bull. Acad. St. Pétersbourg **1913**. 365—76. 15/4. [20/2.] St. Petersburg. Chem. Lab. d. Akad. der Wiss.) FISCHER.

L. Collot, *Cölestin in sedimentären Formationen.* Bisher wurde Cölestin im allgemeinen so gefunden, daß man eine B. aus Mineralquellen annehmen mußte. Vf. wies ihn im Purbeck (Tunnel des Mont-d'Or an der Linie Frosne-Vallorbe, Tunnel von Labergement etc.) in Gestalt winziger Kryställchen so nach, daß seine Entstehung als echtes Sediment nicht bezweifelt werden kann. Dabei wird an den Sr- und Ba-Gehalt des roten Tones großer Meerestiefen erinnert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **156**. 1163—64. [14/4.*].) ETZOLD.

M. Lazarević, *Zu Tućans „Bauxitfrage".* Vf. polemisiert gegen TUĆAN (S. 1057) und macht namentlich darauf aufmerksam, daß des letzteren Behauptungen chemisch recht unzureichend gestützt erscheinen müssen. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1913**. 258—60. 1/5. Wien.) ETZOLD.

R. Nasini und **Enrico Baschieri**, *Analyse eines Molybdänits aus Calabrien.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 283—88. — C. **1912**. II. 629.) GRIMME.

R. Nasini und **F. Ageno**, *Über die Anwesenheit von Uran in italienischen Gesteinen. Granite von der Insel Monte Christo und radioaktiver Tuff von Fiuggi.* (Gazz. chim. ital. **43**. I. 279—82. — C. **1912**. II. 631.) GRIMME.

K. Kähler, *Die Elektrizitätsträger der atmosphärischen Luft.* Zusammenfassender Bericht über die *Elektrizitätsträger* der Luft, ihre Größe, Zahl, Ladung, Wanderungsgeschwindigkeit, Registrierung etc. (Die Naturwissenschaften **1**. 334—38. 4/4. Potsdam.) BUGGE.

Frank W. Very, *Himmelstrahlung und die isotherme Schicht.* (Vgl. S. 740.) Von den Resultaten der vorliegenden, mehr physikalisches Interesse bietenden Arbeit sei erwähnt, daß die isotherme Schicht für Strahlungen unterhalb ca. 14 μ fast völlig absorbierend wirkt, u. daß die „Himmeltemperatur" bei klarem Himmel u. genügender Durchlässigkeit der unteren Luftschichten die Temp. der isothermen Schicht erreichen kann. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **35**. 369—88. April 1913. [22/8. 1912.] Westwood. Massachusetts. Astrophys. Observat.) BUGGE.

Toyotaro Seki, *Zwei vulkanogene Lehme aus Japan.* A. Das Material aus der Gegend von Tokio. Dieser Lehm, auf dem die Nord- und Weststadtteile Tokios erbaut sind, besteht zum kleineren Teile aus frischen Mineralien (Hypersthen, Augit, Olivin, Magneteisen, Plagioklas) und Glas, zum größeren Teil aus Zersetzungsprodukten, Tonerdeaggregaten, die äußerlich dem Argillit von Steinriede ähnlich sind, sich von ihm durch ihre Zersetzbarkeit durch HCl unterscheiden und vom Vf. als *Argillitoide* bezeichnet werden. Diese Argillitoide scheinen aus Allophan oder einem allophanähnlichen Tonerdesilicat zu bestehen. — B. Das Material aus der Gegend von Morioka (Nordostjapan). Nach dem Mineralbestand ist dieser Lehm aus Asche von olivinfreiem Augithypersthenandesit gebildet. Die tonigen Bestandteile bestehen aus allophanähnlichem Tonerdesilicat, das den Hauptgemengteil des Argillitoids bildet, aus kaolinähnlichem Tonerdesilicat, das den Hauptgemengteil des Argillits bildet, und aus anauxitähnlichem Tonerdesilicat, das den Hauptgemengteil des durch H_2SO_4 unangreifbaren Tonaggregats bildet. (Landw. Vers.-Stat. **79**. u. **80**. 871—90. Leipzig. Inst. für Mineralogie u. Petrographie der Univ.) KEMPE.

Analytische Chemie.

O. Rau, *Zur Bestimmung des bei der Verbrennung schwefel- und stickstoffhaltiger Stoffe in der calorimetrischen Bombe gebildeten Wassers.* Der Vf. versuchte, die Wasserbest. bei der gewöhnlichen calorimetrischen Bombe von 300 ccm Inhalt im Anschluß an die Heizwertbest. genügend genau zu gestalten. Die Bombe muß einen tadellosen Verschluß haben, welcher bei 30 Atm. und höherem Druck vollkommen dicht hält. Die Absorptionsapp. müssen größer sein als bei der gewöhnlichen Elementaranalyse; zwei Schwefelsäurerohre mit Glasperlen von je 60 g, ein Kaliapp. mit 55 ccm KOH von 146 g und ein Natronkalkrohr von 70 g (alles im gefüllten Zustande) genügen für die Absorption der CO_2 vollständig. Für die Wasserbest. in der Bombe wird Natriumcarbonat empfohlen, wobei die durch die S. ausgetriebene CO_2 berechnet und von der absorbierten abgezogen wird. Für 1 g Steinkohle genügen wenige Dezigramme Natriumcarbonat, um alle S. sicher zu binden. Das Natriumcarbonat wird entweder der Kohle zugemischt oder durch Porzellanschrote zwecks schnellerer Absorption der S. ausgebreitet. — Zur Ausführung setzt man nach der Heizwertbest. die Bombe in ein Paraffinbad ein, läßt die unter Druck stehenden Gase in die Absorptionsgefäße ab, erwärmt die Bombe auf 110°, leitet durch NaOH und H_2SO_4 gereinigte Luft mittels des zweiten Bombenventils durch, öffnet nach beendeter Übertreibung des W. die Bombe, spült den Inhalt in einen 250 ccm-Kolben, titriert mit $^1/_5$-n. HCl und Methylorange

(b ccm), versetzt mit 10 ccm $^1/_5$-n. $BaCl_2$ tropfenweise, nach dem Absetzen des $BaSO_4$ mit 20 ccm $^1/_5$-n. Na_2CO_3, kühlt, füllt auf 250 ccm auf, filtriert und titriert 200 ccm des Filtrates mit $^1/_5$-n. HCl und Methylorange (c ccm). Der Schwefelgehalt ist dann 0,004 (c — 8) g, die gebildete Salpersäure entspricht, bei Anwendung von a g Natriumcarbonat, $14\left(\frac{a}{53} - \frac{b}{5000} - \frac{c-8}{4000}\right)$ g N (zur Korrektur der Wärmetönung). — Für den Kohlenstoff hat sich keine befriedigende Übereinstimmung ergeben.

Die Anwendung der Soda in der Bombe bedingt eine geringe Korrektur der gefundenen Wärmetönung, wie sie auch ohne diese für die Säurebildung erforderlich ist. Es sind abzuziehen die durch B. der SS. frei werdende Wärme und genau genommen die Lösungswärme der CO_2 gegen W., und bei Anwendung von Soda deren Neutralisationswärme gegen sämtliche SS. Werden s g Schwefel und n g Stickstoff oxydiert und w g W. gebildet, so beträgt die von der beobachteten Wärmetönung abzuziehende Korrektur a) ohne Anwendung von Natriumcarbonat $2{,}20\,s + 1{,}00\,n + 0{,}001\,w$ Kilocalorien; b) bei Anwendung von a g Natriumcarbonat $2{,}02\,s + 0{,}65\,n + 0{,}16\,a - 0{,}004\,w$ Kilocalorien. Diese Korrekturen betragen bei Steinkohle etwa 0,4% des Heizwertes ohne und etwa 1,5% desselben mit Anwendung von 0,5 g Natriumcarbonat auf 1 g Kohle. Sie sind daher leicht hinreichend genau zu ermitteln. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. Classen-Festschrift 116 bis 121. 17/4. [18/3.] Chem.-Techn. Inst. Techn. Hochschule Aachen.) Bloch.

R. Neumann, *Fettbestimmung in Futtermitteln, unter besonderer Berücksichtigung des Ausschüttelns in der Kälte mittels Trichloräthylen.* (Vgl. Chem.-Ztg. **35**. 1025; C. **1911**. II. 1380.) Nach umfangreichen Unterss. des Vfs. eignet sich das Chloräthylen recht gut für die Fettbest. in Futtermitteln, und zwar kann es zum Ausschütteln in der Kälte für alle bisher untersuchten Futtermittel benutzt werden. Bei sehr eiweißreichen Futtermitteln, z. B. Fleischmehl, Fischmehl oder sehr fettreichen Stoffen, z. B. Ajowanrückständen, Hirsepoliermehl, ist es nötig, die Substanz vor dem Ausschütteln aufzuschließen. Hierzu hat sich das Verf. von Hissink bewährt. Aus Sesamkuchen werden durch die lange Extraktion mit Ä. mehr oder weniger Stoffe extrahiert, die sich im Fettkolben wieder ausscheiden und als Nichtfett anzusprechen sind. Diese werden durch kurzes Ausschütteln in der Kälte mittels Trichloräthylen nicht gelöst. Das Ausschütteln mit Trichloräthylen bietet gegenüber dem Extrahieren mit Ä. folgende Vorteile: 1. Schnelligkeit, 2. Fortfallen des Vortrocknens der Substanz, 3. Beseitigung jeder Feuersgefahr. Als Nachteile stehen dem gegenüber: Trichloräthylen zers. sich leicht im Licht, man darf also nur im zerstreuten Licht arbeiten, und die Gefäße müssen stets im Dunkeln aufbewahrt werden. Ferner stört beim Abpipettieren der unangenehme Geschmack des Trichloräthylens. (Landw. Vers.-Stat. **79**. u. **80**. 701—36. Hohenheim. Landw. Vers.-Station.) Kempe.

J. Casares und **S. Pina de Rubies**, *Beobachtungen über die Methode von W. Winkler zur Bestimmung der Kohlensäure in Wasser.* Vff. haben bei einer Nachprüfung der Winklerschen Methode (Ztschr. f. anal. Ch. **42**. 735; C. **1904**. I. 608) festgestellt, daß dieselbe zu große Abweichungen ergibt und infolgedessen unbrauchbar ist, wenn es sich um die Best. von sehr kleinen CO_2-Mengen in W. handelt. Anwendbar ist das Verf., wenn eine Genauigkeit von ca. 4 mg genügt. (Ann. Chim. analyt. appl. **18**. 133—36. 15/4. Madrid. Analyt. Lab. d. Junta para ampliacion de Estudios.) Düsterbehn.

John Waddell, *Beitrag zur Theorie der Indicatoren.* Die Ansicht des Vfs. über die *Theorie der Indicatoren* ist im Prinzip die von Noyes (Journ. Americ.

Chem. Soc. **32**. 815; C. **1910**. II. 683) mitgeteilte Auffassung. (Chem. News **107**. 206. 2/5. School of Mining, Kingston, Ont.) JUNG.

B. Možejko, *Mikrotechnische Mitteilungen.* Die *Herstellung der mit Berlinerblau gefärbten Leiminjektionsmasse* ist deshalb schwierig, weil das l. Berlinerblau mit Gelatine Gerinnsel bildet. Vf. fand, daß sich das Koagulieren des Farbstoffes durch Zucker verhindern läßt. Es genügen 5 g Zucker auf 140 g Injektionsmasse. — Mit Berlinerblau injizierte Präparate werden beim Aufbewahren in Formollsg. entfärbt. Vielleicht wird bei diesem Vorgang das Eisenoxydsalz zum Oxydulsalz reduziert. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **29**. 516—25. 8/4. 1913. [24/12. 1912.] Warschau.) KEMPE.

Ernst Martin, *Analyse der Bauxite.* Zum Aufschluß der Bauxite eignet sich weder Carbonatgemisch, noch Bisulfat, da im ersten Fall das Auswaschen der Hydratniederschläge durch die große Menge Alkalisalz erschwert wird, im zweiten Kieselsäure und z. T. auch Titansäure ungelöst bleiben. — Reduziert man zwecks Titration des Fe und Ti mit Zink, so ist die vollständige Reduktion des Ti sehr schwer, und beim geringsten Luftzutritt erfolgt leicht wieder Oxydation. Bei der Reduktion des Eisens allein durch SO_2 oder H_2S ist vor der Titration mit $KMnO_4$ das Reduktionsmittel wieder zu schwierig aus der Lsg. entfernbar. — Bestimmt man $Al_2O_3 + Fe_2O_3 + TiO_2$ durch Fällung mit NH_3, $Fe_2O_3 + TiO_2$ mit NaOH, so erhält man allgemein mehr als 1% Al zu wenig, ein Fehler, der sich durch wiederholtes Lösen und Fällen des Natriumhydroxydnd. nicht verringern läßt. — Bei der Bauxitanalyse versagen ferner die direkte Abtrennung des Al als Phosphat oder mit Thiosulfat, auch die elektrolytische Abscheidung des Fe.

Vf. schließt den fein gepulverten und getrockneten Bauxit durch Abrauchen mit einem Gemisch von 15 ccm Königswasser und 30 ccm H_2SO_4 (50° Bé.) auf dem Sandbad bis zur Abscheidung fester Sulfate auf; die verd. Lsg. filtriert man von der SiO_2, die man noch durch Schmelzen mit etwas Bisulfat reinigt. — Aus einem aliquoten Teil des Filtrats fällt man Al, Fe und Ti mit NH_3, aus einem andern fällt man nach dem Neutralisieren mit NH_3 das Ti mit H_2SO_4 u. Bisulfit und bestimmt in dem mit Br oxydierten Filtrat das Fe durch Fällung mit NH_3, Lösen des NH_3 in verd. H_2SO_4, Reduktion mit Zn u. Titration mit Permanganat. Das Al ergibt sich dann aus der Differenz. — Nach einem andern Verf. titriert man in der sd., mit HCl versetzten Aufschlußlsg. das Fe mit salzsaurer Stannochloridlsg., filtriert von der wie oben zu behandelnden SiO_2, entfernt das Sn mit H_2S und bestimmt Al + Fe + Ti, sowie Ti für sich wie oben. — Bei Schnellanalysen wird die Titansäure colorimetrisch mit H_2O_2 bestimmt. — Zum Schluß wird die Zusammensetzung einer Anzahl von Bauxiten verschiedener Reinheit und Herkunft mitgeteilt. (Moniteur scient. [5] **3**. I. 232—36. April.) HÖHN.

V. Rothmund und **A. Burgstaller**, *Über die Bestimmung von Ozon und Wasserstoffperoxyd.* Die Geschwindigkeit der Rk. zwischen Jodion und H_2O_2 läßt sich durch Zusatz von Molybdänsäure derartig steigern, daß dadurch bei Gegenwart einer genügenden Menge von KJ eine völlig genaue *jodometrische Bestimmung des Wasserstoffperoxyds* ermöglicht wird. Die Methode steht an Genauigkeit und Einfachheit der Permanganatmethode kaum nach und dürfte in vielen Fällen, wo letztere aus irgendeinem Grunde nicht anwendbar ist, oder es sich um sehr kleine Mengen H_2O_2 handelt, verwendbar sein. — Obwohl die jodometrische Best. von Ozon allein ebenfalls genau ist, gelang es wegen verschiedener störender Nebenrkk. doch nicht, Bedingungen zu finden, unter denen beide Stoffe nebeneinander jodometrisch direkt bestimmt werden können. Eine jodometrische Best. beider gelingt

indes auf Grund des Befundes, daß sich Ozon in saurer Lsg. jodometrisch bestimmen läßt, wenn man es zunächst auf KBr in saurer Lsg. unter sorgfältiger Vermeidung der Verflüchtigung von Br (App. s. Orig.) einwirken läßt u. nachher KJ zusetzt. Um zu verhindern, daß das durch Ozon freigemachte Br vor dem Zusatz von KJ mit H_2O_2 nach $2Br + H_2O_2 = 2HBr + O_2$ reagiert, führt man den größten Teil des freien Br durch KBr in das komplexe Ion Br_3 über; Zusatz von NaCl wirkt weniger günstig.

Die Bedingungen, unter denen sich eine genaue jodometrische *Bestimmung von Ozon und Wasserstoffperoxyd nebeneinander* ausführen läßt, sind folgende: Man läßt die schwach saure (ca. 0,01-n.) Lsg. bei ca. 0° auf so viel KBr einwirken, daß sie hernach ca. 1% davon enthält, setzt etwas mehr KJ zu, als dem vorhandenen Ozon entspricht (ca. 3 ccm einer 0,1-n. KJ-Lsg. genügen gewöhnlich) u. titriert das ausgeschiedene Jod mit 0,01-n. Natriumthiosulfat; der erhaltene Wert gibt das Ozon an. Dann fügt man 10 ccm einer $^1/_2$-n. KJ-Lsg, 1 ccm einer $^1/_{10}$-n. Ammoniummolybdatlsg. und 15 ccm verd. H_2SO_4 (1 : 5) zu und titriert das neuerdings ausgeschiedene J nach 5 Min.; der gefundene Wert entspricht dem H_2O_2. (Monatshefte f. Chemie **34**. 693—704. 24/4. [9/1.*] Prag. Physikal.-chem. Lab. d. deutschen Univ.) HÖHN.

Ferd. Schulz, *Über die Untersuchung der Schwefelsäure für Petroleumraffinerien.* Den besten Aufschluß darüber, ob eine S. zur Raffination von Petroleum u. Schmierölen geeignet ist, gibt die Raffinationsprobe. 100 g gut raffiniertes Petroleum werden in eine Flasche von 150 ccm eingewogen, 1 ccm der untersuchten Schwefelsäure zugesetzt, die Flasche mit einem neuen Korkstopfen zugestopft und der Inhalt während 15 Min. gut geschüttelt. Nach 1-stdg. Stehenlassen wird das Petroleum in eine andere Flasche vorsichtig abgegossen und mit etwa 2 g trockenem Kalihydrat gut gemischt und filtriert. Das raffinierte und unraffinierte Petroleum wird nun in einem KRÜSSschen Colorimeter verglichen. Will man den Farbenunterschied ziffernmäßig ausdrücken, so coloriert man zweckmäßig gegen Kaliumchromatlsg. nach der Methode der Feststellung der Farbe der Bierwürze von BRAND. Petroleumdestillat muß meist erst mit Kalkhydrat geschüttelt werden, um den rötlichen Stich zu beseitigen. Wenn bei dieser Prüfung keine Verfärbung des Petroleums stattfindet, so kann die untersuchte Schwefelsäure verläßlich zur Raffination verwendet werden. — Von den Verunreinigungen der Schwefelsäure wirken schädlich Stickoxyde, welche teilweise nitrierend, und selenige S., welche oxydierend wirkt. Schon unter 0,01% Stickoxyde können eine Mißfarbe hervorrufen; technische S. enthält 0,02—0,04% N_2O_3. Der Gehalt der Schwefelsäure ist stets nach bekannten Methoden auf selenige S. und N_2O_3 zu prüfen. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **20**. 82—84. April.) BLOCH.

Lindt, *Zur Fällung des Magnesiums als Magnesiumammoniumphosphat.* Statt des Phosphorsalzes oder des Natriumphosphats zog der Vf. die freie Orthophosphorsäure von D. 1,30 als Fällungsmittel mit recht gutem Erfolge heran. Je nach der Menge des vorhandenen MgO in den geprüften hochfeuerfesten Tonen, in welchen der Gehalt zwischen 0,1 und 20% schwankte, wurden 1—5 ccm der genannten S. in die k., gut ammoniakal. Lsg. unter raschem Umrühren auf einmal zugesetzt u. kurze Zeit weiter durchgerührt. Stets trat bei großen MgO-Mengen in $^1/_2$ Stde., bei geringen Mengen in 4—5 Stdn. vollständige Fällung ein. Der Nd. hatte sich in feinkörniger, mikrokrystallinischer Form klar abgeschieden, blieb nicht an den Wandungen des Fällungsgefäßes festhaften, ließ sich klar abfiltrieren u. auswaschen. Die Resultate stimmten mit den bei Anwendung von Phosphorsalz erhaltenen überein. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 420. 22/4.) BLOCH.

F. A. Gooch und **D. U. Hill**, *Die Reinigung des bei der Bestimmung von Barium gefällten Bariumsulfats.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 397—401. — C. **1913**. I. 1362.) JUNG.

T. O. Smith und **C. James**, *Einige quantitative Trennungen von Neodym.* Bei der Trennung roher seltener Erden als Oxalate aus mineralsauren Lsgg. werden gewisse Mengen anderer Elemente, wie Titan, Uran, mitgefällt. Um diese Beträge quantitativ zu untersuchen, hat der Vf. eine Reihe von Trennungen des *Neodyms* von *Titan*, *Beryllium*, *Uran*, *Barium* und *Zirkonium* durchgeführt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **35**. 563—66. Mai. [7/3.]; Chem. News **107**. 205—6. 2/5. [27/2.] Durham, New-Hampshire.) JUNG.

Moritz Kohn und **Alfons Ostersetzer**, *Reaktionen von Mercuriverbindungen.* Die *Best. des Halogens in Mercurichlorid u. -bromid* durch Einw. von alkal. H_2O_2 (vgl. KOHN, Ztschr. f. anorg. Ch. **59**. 271; C. **1908**. II. 1125) läßt sich noch durch Anwendung von halogenfreiem Natriumperoxyd vereinfachen. Man übergießt ca. 0,3—0,5 g Substanz im Jenaer Kolben mit 35—50 ccm W., gibt Na_2O_2 im geringen Überschuß zu, kocht auf, filtriert vom abgeschiedenen Hg und fällt das mit HNO_3 angesäuerte Filtrat mit $AgNO_3$. — Bei Anwendung eines größeren Überschusses an Na_2O_2 läßt sich auch das *Jod im Mercurijodid* nach dieser Methode bestimmen. Sowohl bei der Arsenit- wie bei der Natriumperoxydmethode muß nach dem Ansäuern mit verd. HNO_3 das abgeschiedene freie J durch eine Spur SO_2 reduziert werden. — Die frühere Angabe, daß HgJ_2 durch H_2O_2 u. Alkali nicht vollständig zerlegt werde, trifft nur dann zu, wenn letztere nicht in beträchtlichem Überschuß vorhanden sind; im andern Fall ist das alkal. Filtrat nach dem Ansäuern frei von Hg. — Mercuricyanid wird durch alkal. Arsenitlsg. auch in der Wärme nicht vollständig zers., trotzdem sich schon in der Kälte metallisches Hg auszuscheiden beginnt. (Ztschr. f. anorg. Ch. **80**. 218—20. 8/4. [14/2.] Wien. Lab. d. Handelsakad.) HÖHN.

H. Serger, *Das Blechmaterial der Konservendosen.* Es werden zusammenfassend die Beschaffenheit des Bleches der Konservendosen und dessen Unters. besprochen.

I. Zu der Dicke der Bleche wird festgestellt, daß die Forderung, größere Blechstärken für größere Dosenformate zu verwenden, im allgemeinen erfüllt ist.

II. Verzinnung der Bleche. Zur Feststellung des Gesamtüberzuges auf dem Bleche, also von Sn und Pb wird das Verf. von K. MEYER (Ztschr. f. angew. Ch. **22**. 68) empfohlen; danach schneidet man 5 × 5 cm des gereinigten Weißbleches in kleine Schnitzel, trocknet sie bei 100° und wägt. Dann erwärmt man sie mit 30 ccm W. auf etwa 80° u. setzt 1 g Natriumperoxyd zu; nach 2 Min. langem Kochen setzt man noch 2 mal je 1 g Natriumperoxyd zu. Dann wäscht man die Schnitzel mit W. und A., trocknet u. wägt. Der Gewichtsunterschied mal 4 gibt die Menge des Überzuges auf 100 qcm Blech. Da der Pb-Gehalt der Verzinnung höchstens 1% betragen soll (Gesetz vom 25/6. 1887, § 3, Absatz 2), so kann man auch 5 × 2 cm Blech (etwa 1 g) mit 20 ccm 12,5%ig. HCl 5 Min. kochen, filtrieren u. durch Nachwaschen das Filtrat auf 100 ccm bringen. Hierin wird das Sn mit H_2S gefällt u. als SnO_2 gewogen. Da im Durchschnitt auf 10 qcm Blech nur 0,02 g Sn enthalten sind, kann der Gehalt an Pb vernachlässigt werden. Mechanisch ist die Menge des Überzuges annähernd zu bestimmen, indem man 5 × 5 cm Blech erwärmt, aber nicht bis zum Schmelzen des Sn, und dann die Verzinnung sorgfältig mit einem stumpfen Messer abschabt und wägt. Zur direkten Best. des reinen Sn-Belages auf Weißblech, unter Berücksichtigung des Pb-Gehaltes kommen die Verff. von MASTBAUM (Ztschr. f. angew. Ch. **10**. 329; C. **97**. II. 224) und von ANGENOT (Ztschr. f.

angew. Ch. **17**. 521; C. **1904**. I. 1429) in Betracht, die WINTGEN (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **8**. 411; C. **1904**. II. 1482) kritisch geprüft hat. Des letzteren Befunde konnte Vf. bestätigen; genauere Werte als mit dem MEYERschen Verf. konnten nach diesen beiden Verff. nicht erzielt werden. Die angestellten Verss. ergaben, daß ein Zinnbelag von wenigstens 0,15 g auf 100 qcm Blech einseitig genügt, um das Blech widerstandsfähig gegen normale Einflüsse bei der gewöhnlichen Konservierung zu machen. Da 100 qcm Blech im Mittel 20 g wiegen, so entspricht dies einem Gehalt des Überzuges an reinem Sn, bzgl. Zinn und Blei von 1,5% doppelseitig; diese Zahl muß demnach für normale Dosenbleche gefordert werden.

III. Bleigehalt von Verzinnung und Lot. Zur Gewinnung ausreichender Mengen der Verzinnung empfiehlt sich, wie bereits angegeben, Erwärmen des Bleches und Abschaben der Verzinnung. Zur Best. des Pb-Gehaltes bespricht Vf. verschiedene Verff. (vgl. Original) und empfiehlt das colorimetrische Verf. von WOUDSTRA (Ztschr. f. anorg. Ch. **58**. 168; C. **1908**. II. 199), das noch 1 mg Pb (0,1 g Verzinnung dürfen höchstens 0,001 g Pb enthalten) genau zu bestimmen gestattet. Es werden 0,1 g Verzinnung mit je 3 ccm konz. HNO_3 wiederholt zur Trockne verdampft, dann mit 10 ccm W. aufgenommen, filtriert und ausgewaschen, bis das Filtrat 100 ccm beträgt. 10 ccm davon werden in einem Reagensglase von 15 cm Höhe und 1,5 cm Weite mit 10 ccm H_2S-Wasser gemischt und die Färbung mit Vergleichslsgg. verglichen. 6 Proben Lot besaßen Bleigehalte von über 10%; es ist dabei zu berücksichtigen, daß bei der derzeitigen Herst. von Konserverbüchsen kein Lot mehr in das Innere der Büchsen gelangt, für das nach dem angegebenen Gesetze der Bleigehalt des Lotes höchstens 10% betragen darf.

IV. Vernierung der Bleche. Sie bezweckt den Schutz der Verzinnung vor den Angriffen der Konservenmasse. Der verwendete Lack ist ein Kopalleinölfirnis. Vf. glaubt, folgende Anforderungen daran stellen zu können (vgl. Konservenzeitung **1912**. 27): 1. Der Lack muß nach dem Bestreichen, Trocknen und Aufbrennen während 1 Stde. bei 130° auf dem Weißblech festhaften, eine durchlässig blanke Schicht bilden u. beim Biegen des Bleches nicht abblättern. 2. Beim 2-stdg. Erhitzen des vernierten Bleches sollen an W. und an eine 4% Weinsäure und 20% Zucker enthaltende Lsg. keine durch Geruch und Geschmack wahrnehmbaren Stoffe abgegeben werden; auch soll die Lsg. nicht wesentlich gefärbt sein. 3. Der Lack darf keine Schwermetalle u. gesundheitsschädlichen Farben enthalten; dies gilt auch für die äußere Lackierung und Bedruckung der Dose.

V. Veränderungserscheinungen an Blech und Vernierungen. Für die Marmorierung der Innenseiten von Konservendosen in einem dunklen Farbentone kann die Erklärung von STOFFERT (Konservenzeitung **1911**. 436), daß sie durch den Bleigehalt der Verzinnung hauptsächlich bedingt werde, nicht unbedingt richtig sein, da sie auch bei Dosen mit bleifreier Verzinnung auftritt. Wahrscheinlich beruht sie nach dem Vf. auf der B. von schwarzem Zinnoxydul, das dann weiter in Zinnsulfür übergeht. Die Marmorierung tritt vornehmlich bei Spargel auf, weniger stark bei Erbsen, Bohnen und anderen Gemüsen und beruht auf dem S-Gehalte dieser Konserven, der in Verbindung mit der hohen Temp. beim Sterilisieren der Dosen und der sich dabei entwickelnden Wasserdämpfe B. von Sulfiden veranlaßt. Eine andere Ursache für die Dunkelfärbung von Dosenblechen liegt in unsachgemäßer Behandlung der Konsenvermasse, z. B. mittels Sulfiten. B. eines weißen Belages, z. B. bei Siedewürstchen, beruhen auf der B. von SnO_2 durch die Einw. des salpeterhaltigen Salzwassers. Weitere Bemerkungen betreffen die Ursachen der Durchlöcherungen und Durchfressungen der Dosenbleche, wobei auch die Erklärungsverss. von WALKER und LEWIS (Journ. of Ind. and Engin. Chem. **1**. 754; C. **1910**. I. 1764) berücksichtigt werden. Ein gewisser *Oxalsäure*gehalt von Konservenmassen

macht jede Verzinnung und Vernierung hinfällig (Rhabarberkompott); in solchen Fällen müssen Gläser verwendet werden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 465—86. 15/4. [26/2.] Braunschweig. Lab. d. Versuchsstat. f. d. Konservenind. von Dr. SERGER u. HEMPEL.) RÜHLE.

W. Scharwin, *Über die Einwirkung von Chinonen auf Wolle und andere Proteinsubstanzen.* Beim Eintauchen der *Wolle* in eine h., wss. Lsg. des *p-Benzochinons* färbt sich die Faser rotbraun. Die Färbung ist wasch- und säureecht und wird auch weder von sd. A., noch von h. Eg. geschwächt. Ebenso wirkt Benzochinon auf auch in anderen Lösungsmitteln, wie A., Eg., Bzl., Xylol, Essigsäureäthylester, Schwefelkohlenstoff, Chlf., sowie auch ohne Lösungsmittel in geschm. oder Dampfzustand. Die Geschwindigkeit der Rk. ist abhängig von der Temp. u. dem Lösungsmittel. Die Rk. ist eine ziemlich allgemeine p-Chinonrk. Auch *Chloranil*, *Toluchinon*, *Thymochinon*, *Dichlor-* und *Dibromthymochinon*, *m-Dimethoxy-p-benzochinon* u. *α-Naphthochinon* geben derartige Färbungen. In solcher Weise reagieren p-Chinone nicht nur auf Wolle, sondern auch auf viele andere Proteinsubstanzen, wie *Seide*, *Horn*, *Leder*, *Casein*, *Eieralbumin* und *Gelatine*. Nach Ansicht des Vfs. beruht die Rk. auf der Einw. von Chinonen auf die Aminogruppen der Proteinsubstanzen unter B. von acylierten Mono- und Diaminochinonen u. teilweiser Reduktion des Chinons zu Hydrochinon. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 254. 2/5. [25/3.] Färbereilab. der Techn. Hochsch. Moskau.) JUNG.

J. Thöni, *Über Wesen und Bedeutung der quantitativen Präcipitinreaktion bei Honiguntersuchungen.* (Vgl. Vf., Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. **3**. 74; C. **1912**. II. 151.) Vf. bespricht noch einmal die Grundlagen dieses Verf. u. empfiehlt seine Anwendung. Da die Wertigkeit der Antisera sehr verschieden ist, war es bisher nötig, die beiden reagierenden Körpergruppen aufeinander einzustellen, um die nötige Menge Antiserum kennen zu lernen. Dies kann umgangen werden, wenn nur hochwertige Antisera und von jeder Honigprobe verschiedene Verdünnungen benutzt werden, und wenn bei jeder Unters. ein dem zu prüfenden Honige möglichst ähnlicher authentischer Bienenhonig als Kontrollprobe mit untersucht wird. Dies ist auch aus dem Grunde angezeigt, weil die Präcipitatmengen je nach Honigsorten innerhalb gewisser Grenzen schwanken können. Die Technik des Verf. ist folgende: Es werden von jeder Probe (Prüfungsmaterial und Kontrollhonig) je 10 g in W. (gekocht oder sterilisiert) von 40—50° gel., mit Na_2CO_3-Lsg. neutralisiert u. auf je 100 ccm aufgefüllt. Von diesen 10%ig. Lsgg. werden noch je 2- u. 1%ig. Lsgg. bereitet und damit die Zentrifugengläschen („Mellimeter nach Dr. J. THÖNI", zu beziehen von C. DESAGA, Heidelberg und Bern) wie folgt beschickt:

1 ccm	der	10%ig.	Lsg.	+	0,5 ccm	Antiserum	+	1	Tropfen	Toluol
1 „	„	2%ig.	„	+	0,3 „	„	+	1	„	„
1 „	„	1%ig.	„	+	0,2 „	„	+	1	„	„

Die Gläschen werden mit Gummistopfen verschlossen, heftig geschüttelt, 5 Stdn. bei Bruttemp. aufbewahrt, dann zentrifugiert (5 Min. bei 1500 Umdrehungen in der Minute) und die im capillaren Teile der Gläschen befindliche Menge des Nd. abgelesen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **25**. 490—93. 15/4. [6/2.] Bern. Schweiz. Ges.-Amt.) RÜHLE.

R. F. Ruttan und **R. H. M. Hardisty**, *Ein neues Reagens zur Entdeckung von Blutspuren.* Unter den verschiedenen Oxydasereagenzien — Guajac, Benzidin, Phenolphthalein, o-Toluidin — erwies sich o-Toluidin am geeignetsten zum klinischen Nachweis von Blutspuren in Mageninhalt, Faeces und Urin. Zu den Vergleichs-

versuchen gebrauchten die Vff. eine 4%ig. Lsg. von Guajac in CH_3OH und eine 4%ig. Lsg. von Benzidin u. Toluidin in Eg. Das Phenolphthaleinreagens wurde nach KASTLE (Bul. **51**. of the Hyg. Dept. U. S. A.) hergestellt. Als Blutlsg. wurde eine 1‰ig. Lsg. von kryst. Hämoglobin verwendet, zu den einzelnen Verss. wurde je 1 ccm 3%ig. H_2O_2 zugesetzt. In wss. Lsg. erwies sich das Phenolphthaleinreagens am empfindlichsten. Die Rk. war noch in einer Blutkonzentration von 1 : 10000000 positiv. Der Nachweis ist jedoch wenig eindeutig. Bei Verwendung von Guajacharz ist die Grenze der Empfindlichkeit bei einer Verdünnung von 1 : 50000, bei Benzidin 1 : 700000, bei Toluidin 1 : 7000000. Im Harn liegt die Empfindlichkeitsgrenze des Phenolphthaleinreagens bei 1 : 2000, des Benzidin- und Guajacreagens bei 1 : 6000, des Toluidinreagens bei 1 : 24000. Auch beim Blutnachweis im Magen- und Darminhalt erwies sich o-Toluidin am empfindlichsten u. zuverlässigsten. (Canadian Medical Association Journal. Sep. v. Vf. 4 SS. Nov. 1912.) GUGGENHEIM.

L. Allen und **M. Auerbach**, *Die Untersuchung von Copra.* (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **20**. 84—85. — C. **1913**. I. 1365.) ROTH-Cöthen.

Alexandre Leys, *Nachweis und Charakterisierung von kleinen Mengen Kuh- oder Cocosbutter in den Speisefetten.* Gibt das fragliche Fett eine REICHERT-MEISSLsche Zahl über 2 u. eine PLANCHONsche Zahl über 0,25, so sind flüchtige l. SS. vorhanden, die von zugesetzter Kuh- oder Cocosbutter stammen können. Eine Unterscheidung von Kuh- oder Cocosbutter gelingt mit Hilfe der Flüchtigkeit der Fettsäuren mit Wasserdampf. Diese Wasserdampfdest. vollzieht sich mehr oder weniger leicht, je nach der Art des vorhandenen Fettes, u. man gelangt so dazu, die Differenz im Gewicht der flüchtigen unl. SS. beträchtlich zu steigern. — Man verseift 5 g Fett mit wss. Kalilauge, zersetzt die Seife durch Phosphorsäure und destilliert 110 ccm ab, wobei man die unl. SS. direkt auf einem kleinen Filter auffängt. Hierauf gibt man 50 ccm w. W. in den Destillationskolben und destilliert 500 ccm mit Wasserdampf über, wobei man das gleiche Filter wie oben benutzt. Nunmehr wägt man die flüchtigen unl. SS. und bestimmt die SZ. derselben. 5 g Cocosbutter geben im Mittel 0,824 g, 5 g Kuhbutter 0,165 g, 5 g Oleomargarine 0,056 g flüchtige unl. SS. Diese SS. besitzen bei der Cocosbutter im Mittel die SZ. 302, bei der Kuhbutter die SZ. 256, bei der Oleomargarine die SZ. 200. — Vf. zeigt an einem Beispiel die Möglichkeit, mit Hilfe dieser Werte den ungefähren Gehalt einer Oleomargarine an Kuhbutter oder Cocosbutter zu berechnen. (Ann. Chim. analyt. appl. **18**. 140—44. 15/4.) DÜSTERBEHN.

Mario Malacarne, *Beitrag zur Kenntnis der Farbreaktionen der Samenöle mit einigen Phenolen in Gegenwart von Salpetersäure.* Die Arbeit des Vfs. bezweckt die Klärung der Frage, ob die Rk. nach BELLIER an das Resorcin gebunden ist, oder ob dasselbe durch andere Phenole ersetzt werden kann, und ob auf den positiven Ausfall der Rk. ein sicherer Nachweis von Samenölen im Olivenöl basiert werden kann. Die betreffenden Phenole wurden in gesättigter Benzollsg. oder, wenn sie in Bzl. unl. waren, in Menge von 0,01 g zu jeder Rk. verwendet. Jede Rk. wurde doppelt ausgeführt, einmal mit farbloser konz. HNO_3 (D. 1,38) bei gewöhnlicher Temp., ein zweites Mal mit verd. HNO_3 (D. 1,20) bei ca. 30°. Zur Ausführung der Rk. wurden in einem mit Stopfen versehenen Probierrohr je 2 ccm Öl und Phenollsg. gemischt und unter Schütteln allmählich 2 ccm HNO_3 zugegeben. Es wurde sowohl die Färbung der Mischung, wie auch nach dem Absetzen der Säureschicht beobachtet. — Von allen angewendeten Phenolen haben nur Resorcin u. Phloroglucin die Eigenschaft, mit Samenölen in Ggw. von HNO_3 charakteristische

Farbrkk. zu geben, während Phenol, Brenzcatechin, Hydrochinon, Pyrogallol, Oxyhydrochinon, α-Naphthol und β-Naphthol keine brauchbaren Resultate geben. Bei den verschiedenen Ölen wurden folgende Färbungen beobachtet, wobei es einerlei war, ob mit konz. HNO_3 in der Kälte oder mit verd. HNO_3 bei 30° gearbeitet wurde: Olivenöl: Bei 37 von 50 Proben war die Mischung violettstichig grau, die abgesetzte Säureschicht gelb; bei den anderen 13 Proben war die Mischung rotviolett oder violett, jedoch viel schwächer wie bei den Samenölen. Säureschicht gelb. — Sesamöl: Mischung blauschwarz oder violett, Säurelsg. bei Resorcin grün, bei Phloroglucin blauviolett, bleibt beim Verdünnen bestehen. — Bei allen anderen geprüften Samenölen (Erdnuß-, Baumwoll-, Rüb-, Rettich-, Sojabohnen-, Lein-, Mais-, Traubenkern-, Ricinus-, Süßmandel- u. Nußöl) färbte sich die Mischung mehr oder minder intensiv blaurot bis violett, beim Absetzen geht der Farbstoff in die benzolische Schicht über, während die Säureschicht gelb erscheint. — Weitere Verss. ergaben, daß sich das die Farbrk. bedingende *Chromogen* aus den Samenölen mit 80%ig. A. teilweise extrahieren läßt; die Farbrk. der extrahierten Öle ging zurück, es gelang aber nicht, ein Öl so quantitativ zu extrahieren, daß es überhaupt keine Farbrk. mehr gab. Wurde das Unverseifbare nach Bömer abgeschieden, so gab dasselbe in geringem Maße die Farbrk., während die wieder abgeschiedenen Fettsäuren die Rk. nicht mehr gaben. Es scheint also, daß das Chromogen durch Alkalihydrate leicht zers. wird. — Anwendung der Farbrkk. der Samenöle zu ihrem Nachweis in Olivenöl. Die Farbrk. der Samenöle mit Resorcin oder Phloroglucin in Ggw. von HNO_3 ist so charakteristisch, daß sie ausgezeichnet zum Nachweis der Öle in Olivenöl benutzt werden kann. Die oben gemeldete leichte Färbung von 13 Proben genuinem Olivenöl ist als anormal zu betrachten, außerdem scheint sie nur bei tunesischen Ölen ab u. zu vorzukommen, während sie bei europäischen Ölen nicht beobachtet wurde. In einer ausführlichen Tabelle bringt Vf. eine Zusammenstellung der Empfindlichkeitsgrenzen der Samenöle zum Eintreten einer eindeutigen Farbrk. rein u. in Mischung mit Olivenöl. Dieserhalb wird auf das Original verwiesen. (Giorn. Farm. Chim. **62**. 153—69. April. Turin. Städt. chem. Lab.) Grimme.

G. F. A. ten Bosch, *Nachweis von Sesamöl.* Man löst 1 Tropfen Sesamöl in ca. 1 ccm PAe. und fügt 1 ccm eines Gemisches von 50 ccm 75%ig. H_2SO_4 und 3 ccm H_2O_2 hinzu, worauf eine grüne Färbung auftritt. (Pharmaceutisch Weekblad **50**. 526—27. 3/5. Leiden.) Henle.

Ernst Luksch, *Versuche zur Bestimmung des Gebrauchswertes von Seifen und Waschmitteln.* Um den Gebrauchswert einer Seife zu bestimmen, müßte man vor allem die Waschkraft oder das Reinigungsvermögen, vom Vf. *Waschgrad* genannt, ermitteln und ferner den Schädigungsgrad. Vf. glaubt, nach seinen bisherigen Verss., die noch zu ergänzen wären, daß der Waschgrad eine Funktion der Capillaritätskonstante ist; es ergab sich, daß die Oberflächenspannung von Seifen- und Fettsäurenlsgg. nicht nur vom Molekulargew. der verarbeiteten Fettsäure, bezw. des Fettsäuregemisches, sondern auch von der Zus. der Seife als solcher abhängt. Große Schwierigkeiten bietet die Durchführung vergleichender Waschverss. unter konstanten Arbeitsbedingungen. Vf. beschreibt diesbezügliche Verss. mit einer wss. Seifenlsg., gewonnen durch Neutralisation einer alkoh. Lsg. von Olivenölfettsäure (aus Jungfernöl) mit NaOH und Verjagen des A., und einem mittelstarken Chiffon, der „normal“ (mittels schwarzen Kohlenpapiers) beschmutzt war. Besondere Schwierigkeiten bietet das Messen der Festigkeitsabnahme beim Waschprozeß; bezüglich der diesbezüglichen Verss. des Vfs. muß auf das Original verwiesen werden. (Seifensieder-Ztg. **40**. 413—14. 16/4. und 444—45. 23/4. [10/3.].) Roth-Cöthen.

Marie Krogh, *Die Harnstoffbestimmung im Harn mit Natriumhypobromit.* Die Arbeit beschäftigt sich mit der Quantitativität der Zers. des Harnstoffs durch Bromlauge. — 1. An einer Reihe von Verss., die mit Natriumhypobromitlsgg. von wechselnder Zus. in einem von der Verfasserin konstruierten App., der möglichste Temperaturkonstanz gewährleistete, vorgenommen wurde, ließ sich beweisen, daß bei der Zers. des Harnstoffs mit Bromlauge nur ein Teil des N frei wird, der Rest wird zu Stickoxydverbb. oxydiert. Der C wird nur zum Teil zu CO_2, zum anderen Teil zu CO oxydiert. Je weniger Br im Verhältnis zum Natriumhydroxyd das Reagens enthält, um so weniger weitgehend ist die Oxydierung. Bei Ggw. von Dextrose wird die Oxydierung noch geringer, und die entwickelte Gasmenge dadurch am größten, daß der gesamte N frei wird, und ein größerer Teil des C in CO umgewandelt wird. — 2. Bei der Zers. von NH_4Cl mit Bromlauge wird ebenfalls nur ein Teil des N zu freiem N und ein Teil zu Oxyden umgewandelt. Dextrose drückt die N-Entwicklung herab, und ein Teil des NH_3 wird nicht gespalten. Die Gasentwicklung wird jedoch größer, indem sich eine beträchtliche Menge CO aus dem Traubenzucker bildet. — 3. Eine genaue Harnstoffstickstoffbest. wird folgendermaßen erreicht. Man fällt mit Phosphorwolframsäure, neutralisiert und zers. mit Bromlauge in einer Zus. von 1 ccm Br in 24,5 ccm 30%ig. NaOH + 70 ccm W. Man multipliziert die entwickelte Gasmenge mit $\frac{100}{96,5}$ und erhält so den Harnstoffstickstoff. Eine andere Modifikation besteht darin, daß man 1 ccm Br in 196 ccm 30%ig. NaOH zur Zers. anwendet. Die entwickelte Gasmenge entspricht alsdann genau dem Harnstoffstickstoff. Der Fehler zweier Beststr. beträgt ungefähr 1%. Die nach vorstehenden Methoden gefundenen Zahlen sind niedriger als bei den bisherigen Modifikationen des Verf. (Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger **1913**. 89—123; Ztschr. f. physiol. Ch. **84**. 379—407. 29/4. [28/3.] Zoophysiol. Univ. Lab. Kopenhagen.) FRANCK.

P. Siedler, *Zur Bestimmung des Morphins im Opiumpulver.* Vf. hat das von GUÉRIN (S. 1236) vorgeschlagene Verf. nachgeprüft und gefunden, daß es zu hohe Resultate und ein unreines Morphin liefert, für grobe, technische Analysen wegen seiner leichten Ausführbarkeit indessen brauchbar sein dürfte. (Pharmaz. Ztg. **58**. 310. 16/4. Zehlendorf.) DÜSTERBEHN.

Utz, *Beitrag zur Untersuchung von Kienöl.* Vf. beschreibt das Verhalten der verschiedensten Sorten *Terpentinöl* und auch ihrer Gemische mit Kienöl (bis zu 50%) gegen die beiden Reagenzien von LEUCHTER (vgl. WOLFF, Farbenzeitung **17**. 1709; C. **1912**. II. 762). Lassen sich keine einwandfreien Resultate erzielen, so destilliert man vor der Prüfung einen Teil des Öles ab und benutzt das Destillat. Zweckmäßig zieht man immer mehrere Rkk. zum Vergleiche heran. 10% Kienöl dürften sich noch mit Sicherheit erkennen lassen. Vf. verweist noch besonders auf das Verhalten von leichtem Campheröl, das zum Vermischen von Terpentinöl dienen soll. Als Kontrollrkk. zum Nachweis von Kienöl im Terpentinöl empfiehlt Vf. die von H. WOLFF angegebene Rk. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **18**. 282) mit Nitrobzl., ferner die von PIEST (Chem.-Ztg. **36**. 198; C. **1912**. I. 1058) mit Essigsäureanhydrid und HCl, endlich die HERZFELDsche Rk. mit schwefliger S. in der WOLFFschen Modifikation (vgl. S. 1792). (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **20**. 77 bis 79. April. München. Chem. Abt. hygien.-chem. Lab. K. Bayr. Militärärztliche Akademie.) ROTH-Cöthen.

R. Lessing, *Die vom Internationalen Komitee für Analysen festgelegten Methoden zur Wasserbestimmung in Kohlen und anderen Brennstoffen und in Mineralien.* Be-

richt über die Tätigkeit der Mitglieder des Komitees. (Original Communications eighth international Congress of applied chemistry **25**. 41—90. 16/4. ~~Bamberg.~~ Sep.)
JUNG.

Technische Chemie.

H. von Kéler, *Anorganische Großindustrie.* Bericht über die wichtigsten Fortschritte im Jahre 1912. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 209—27. 18/4. [26/2.] Leverkusen.)
BLOCH.

G. Oesten, *Die Wasserenteisenung im geschlossenen Strome.* Vf. wendet sich gegen die abfällige Beurteilung der offenen Enteisenungsanlage durch WINCKLER (S. 1310) zu Gunsten der Druckenteisenung. Vergleiche beider Systeme haben nur Bedeutung, wenn sie wirklich geförderte (nicht gedachte) Wassermengen berücksichtigen, ferner den Gehalt an Eisen, Gasen etc. vor und nach der Reinigung, den Kraftaufwand zur Förderung von Wasser und Luft, den Filterwiderstand, mit Angabe der Filtriergeschwindigkeit, die wirtschaftlichen Gesichtspunkte in den Anlagekosten, die Aufwendungen an Mitteln für die Erhaltung der Anlage und des Betriebes in dauernd normalem Zustand etc. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 399. 26/4.)
LEIMBACH.

W. Heckel, *Über die Nutzbarmachung des Stickstoffs der Kohle in Form von Ammoniak.* (Mitteilung aus der Kokereikommission.) Vf. bespricht in kurzer zusammenfassender Darst. den Stickstoffgehalt der Kohle und die technische Gewinnung desselben in Form von NH_3. (Stahl u. Eisen **33**. 402—5. 6/3. Bruckhausen-Rhein.)
GROSCHUFF.

W. Borchers, *Titan- und Zirkonglas eine „neue Glasmasse"?* Zurückweisung der Äußerungen von ALEXANDER-KATZ (vgl. S. 1637) über die Berechtigung, Zirkonglas und Titanglas als Glasmasse anzusprechen, sowie der Ansichten desselben über die Neuheit des Erfindungsgedankens für diese Materialien. (Ztschr. f. angew. Ch. **26**. 232. 18/4. [22/3.] Aachen.)
BLOCH.

N. Tarugi, *Neues Verfahren zur Verwertung stark siliciumhaltiger Eisen- und Manganmineralien.* Die angegebenen Verff. sind in folgenden Gleichungen zusammengefaßt:

A) Bei Eisenmineralien.

1. $3MgCl_2 + 3H_2O = 3MgO + 6HCl$
2. $6HCl + Fe_2O_3 = 2FeCl_3 + 3H_2O$
3. $2FeCl_3 + 3MgO = Fe_2O_3 + 3MgCl_2$

B) Bei Manganeisenmineralien.

1. $4HCl + MnO_2 = MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$
2. $Cl_2 + MnO_2 = MnCl_2 + O_2$
3. $3MnCl_2 + 3CaO + O = Mn_3O_4 + 3CaCl_2$
4. $Cl_2 + MnCl_2 + 2CaO = MnO_2 + 2CaCl_2$
5. $CaCl_2 + MgO + CO_2 = CaCO_3 + MgCl_2$
6. $CaCO_3 = CaO + CO_2$

(Chem.-Ztg. **37**. 511—12. 26/4.)
BLOCH.

P. Goerens und **G. Hartel**, *Über die Zähigkeit des Eisens bei verschiedenen Temperaturen.* Vff. bestimmten an weichem Handelsflußeisen (0,05—0,09% C) die Zähigkeit zwischen — 75 und 1000° nach dem Kerbschlagverf. von CHARPY (vgl. EHRENSBERGER, Stahl u. Eisen **27**. 1797. [1907]). Die Kurve der spezifischen Schlagarbeit zeigt zwei Maxima (ca. 35 und 600°) u. ein Minimum (ca. 450°). Bei — 75° und darunter ist die spezifische Schlagarbeit sehr klein, das Material also

nahezu vollständig spröde. Die Best. des Biegungswinkels, bei dem der Bruch erfolgt, gibt einen Anhalt für den *Sprödigkeitsgrad.* (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. Classen-Festschrift. 130—44. 17/4. [14/3.] Aachen. Eisenhüttenmänn. Inst. der Techn. Hochschule.) Groschuff.

A. Stadeler, *Einfluß des Mangans auf die mechanischen und strukturellen Eigenschaften niedriggekohlten Flußeisens gewöhnlicher Handelsqualität.* Mangan übt selbst in kleinsten Mengen (0,3—0,7%) einen deutlichen Einfluß auf die Zugfestigkeit von niedriggekohltem (basischem Martin-) Flußeisen (mit 0,08—0,14% C) aus. Dehnung, Kontraktion und Mikrogefüge bleiben unverändert. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. Classen-Festschrift. 61—69. 17/4. [5/3.] Hattingen-Ruhr.) Groschuff.

P. Oberhoffer, *Einige Beobachtungen über die sogenannte Zeilenstruktur in Flußeisen und Stahl.* (Vgl. Stahl u. Eisen **32**. 889; C. **1912**. II. 462.) Bei langsamer Erhitzung auf nicht allzu hohe Temp. und Abkühlung tritt in allen untersuchten technischen Materialien, die eine Formänderung im hocherhitzten Zustand erfahren haben, Zeilenstruktur auf. Diese ist dem Grade nach abhängig von der Art der Formänderung, der Temp., bei der diese vorgenommen wurde, und von den Erhitzungs- und Abkühlungsverhältnissen, sowie von der Wärmebehandlung. Zur zwanglosen Erklärung aller Beobachtungen genügt die von Brarley zuerst aufgestellte Theorie von der Keimwirkung der Schlackeneinschlüsse. Ferner teilt Vf. Beobachtungen über die Festigkeitseigenschaften von Materialien, die Zeilenstruktur enthalten, mit. (Ztschr. f. anorg. Ch. **81**. Classen-Festschrift 156—69. 17/4. [18/3.] Breslau. Techn. Hochschule.) Groschuff.

F. Schreiber, *Über Kohlenstoffabscheidung in Hochofensteinen.* (Stahl u. Eisen **30**. 1839; **31**. 731; C. **1910**. II. 1786; **1911**. II. 59.) Die Arbeit von Ditz (Stahl u. Eisen **32**. 1659; C. **1912**. II. 1703) veranlaßt den Vf. zur Mitteilung einer analytischen Prüfung von stark angefressenen Kohlenstoffsteinen durch Aufschluß mit Natronkali, bezw. HF. Danach ist das Vorhandensein von Siliciumcarbid völlig ausgeschlossen. Die Ergebnisse von Hempel und Lierg (Stahl u. Eisen **31**. 1968; C. **1911**. II. 1892) konnte Vf. nicht bestätigen, Schlüsse auf die *Gegenwart von Silicid in Koks* können daher aus diesen nicht gezogen werden.

In einem Anhang meint **Ditz**, daß, wenn innerhalb der Koksofenkammer die Temp. hoch genug wäre, unter Umständen die Möglichkeit zur B. von Silicid doch nicht ausgeschlossen wäre. — Auf Anregung von Ditz teilt Schreiber in einem Nachtrag Analysen von Koks, sowie einen aus der Verkokungskammer stammenden Ofengraphit mit. (Stahl u. Eisen **33**. 407—8. 6/3. 1913. [Okt. 1912 u. Jan. 1913.] Waldenburg u. Prag.) Groschuff.

Gino Gallo, *Beitrag zur Elektrometallurgie des Zinks.* Vf. bespricht in längeren Ausführungen, die sich im kurzen Referat nicht wiedergeben lassen, die Vor- und Nachteile der bisherigen elektrometallurgischen Verf. zur Darst. des Zinks. Vf. ersetzt das bisher gebräuchliche $ZnCl_2$ durch das entsprechende Fluorid. Bei der Einw. von HF auf Zinkoxyd und Verdampfen der Lsg. erhält man das *Zinkfluorid* in Nadeln von der Formel $ZnF_2 \cdot 4H_2O$, das bei 2-stdg. Erwärmen auf 120° wasserfrei wird und in ein amorphes Pulver übergeht. *Kieselfluorwasserstoffsäure* wirkt ebenfalls sehr energisch auf ZnO ein. Beim Verdampfen der Lsg. bleibt ein Gemisch von Zinkfluorid und Zinkfluorsilicat zurück. Beim Erhitzen auf 125° (zwei Stunden) hinterbleibt unter Entweichen von W. und Siliciumfluorid wasserfreies, in Prismen krystallisiertes ZnF_2, welches beim Erwärmen, bevor der F. (743°) erreicht ist, mit dem Wasserdampf der Flamme reagiert unter Zers. in HF u. ZnO.

Erniedrigt man durch Mischen mit dem halben Gewicht NaCl den F., so läßt sich die M. unzers. schm. Die geschmolzene M. ist imstande, eine ziemliche Menge ZnO, wahrscheinlich unter B. eines Oxyfluorids, aufzulösen. Unterwirft man sie der Elektrolyse bei 3 Volt Spannung unter Anwendung von Kohlenelektroden, wobei man von Zeit zu Zeit neues ZnO zufügt, so erhält man das Metall in ziemlich guter Ausbeute (ca. 70% auf angewendeten Strom) zum größten Teil als geschmolzene Schicht auf dem Boden des Gefäßes, zum Teil aber auch als Kügelchen in der Salzmasse verstreut.

Die Zinkhaltigen Erze werden grob gepulvert und mit 50%ig. HF behandelt, nur die Blenden müssen vorher geröstet werden. Die Einw. der HF vollzieht sich schnell unter reichlicher Entw. von HF- u. SiF_4-Dämpfen, welche wiedergewonnen werden. Durch Verdampfen der entstandenen Lsg. erhält man ein weiches, zusammenbackendes, amorphes Pulver, das an der Luft unbegrenzt haltbar ist. An Stelle von HF läßt sich auch besonders bei den Blenden *Kieselfluorwasserstoffsäure* verwenden. Das wie oben mit NaCl vermischte Prod. schm. bei ca. 600°, durch Zugeben von ZnO steigt der F. auf ca. 650°. Das in den Erzen enthaltene Fe scheidet sich besonders bei Zugabe des ZnO fast vollständig als Oxyd ab. — Den Einfluß des Eisens erläutern folgende Verss: Reines Eisenfluorid, $Fe_2F_6 \cdot 9H_2O$, zers. sich beim Erwärmen auf 150—200° vollständig in Oxyd und HF; schm. man mit dem halben Gewicht NaCl, so entgeht ein Teil der Zers. durch Umwandlung in $FeCl_3$, setzt man aber ZnO zu der Schmelze zu, so wird nunmehr alles Fe als Fe_2O_3 abgeschieden.

Verss. in größerem Maßstabe ergaben relativ günstige Resultate. Der Zusatz von ZnO betrug 4 Tl. auf 1 Tl. Fluorid. Das erhaltene Metall (Stromausbeute ca. 86%) war in Anbetracht des großen Fe-Gehaltes des Ausgangsmaterials ziemlich rein u. läßt sich auf dem gewöhnlichen metallurgischen Wege weiter reinigen; besser wäre noch vorhergehende Reinigung des Erzes, wofür vielleicht eine elektromagnetische mit vorheriger Calcination in Betracht kommen dürfte. Noch besser ist folgendes, rein chemisches Verf. Behandelt man die geröstete Blende oder ein anderes Zinkerz mit *Kieselfluorwasserstoffsäure*, so geht das Zn schnell in Lsg., während das gesamte Eisen als Hydrat zurückbleibt. Durch Verdampfen der Lsg. und Erhitzen des Rückstandes auf 150° entsteht durch Zers. des Fluorsilicats *Zinkfluorid*, und es entweicht SiF_4, das wieder auf Kieselfluorwasserstoffsäure verarbeitet werden kann. Zum Schluß fügt Vf. noch eine genaue Schilderung des Arbeitsganges, sowie Rentabilitätsberechnungen bei, betreffs deren auf das Original verwiesen sei. (Gazz. chim. ital. **43**. I. 361—85. 23/4. 1913. [Juli 1912.] Rom. Lab. di Chim. appl. ai materiali da construzione.) CZENSNY.

H. Manz, *Die Vanadinerze und ihre Aufarbeitung.* Vf. berichtet in kurz zusammenfassender Darst. über die Vanadinerze, ihre Verhüttung u. ihren Verbrauch. (Metall u. Erz, Neue Folge der „Metallurgie“ **10**. 379—84. 8/4. München.) GROSCHUFF.

J. Weisberg, *Einige kurze Bemerkungen über die „Verdünnungsmethode“ und über die Beziehung zwischen dem scheinbaren und wirklichen Reinheitsquotienten eines und desselben Zuckerfabrikproduktes.* Vf. geht kurz auf die Ausführungen WOHRYZEKs (S. 751) über den gleichen Gegenstand ein und fordert ein völlig einheitliches, internationales Verf. zur Best. des „wirklich scheinbaren“ Reinheitsquotienten in den Fabrikslaboratorien (vgl. nachf. Ref.). (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 275—76.). RÜHLE.

Oskar Wohryzek, *Bemerkung zu vorstehendem Artikel.* WEISBERGs Forderung (vgl. vorst. Ref.) eines einheitlichen Verf. ist eigentlich schon erfüllt, da z. B. für

Melassen nur der Pyknometerwert als maßgebend u. zulässig gilt. Das korrigierte Verdünnungsverf. (S. 751) gibt indes, soweit Vf. es bisher prüfen konnte, dieselben Werte, und ist somit wegen seiner schnelleren Ausführbarkeit besser als Betriebsverf. geeignet, sofern es öfter durch das Pyknometer nachkontrolliert wird. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **42**. 277. [26/3.] Kryszczatek.) RÜHLE.

D. P. Ross van Lennep, *Trichloräthylen, ein gefahrloses Lösungsmittels als Ersatz des Benzins.* Vf. tritt für die Verwendung des Trichloräthylens C_2HCl_3 namentlich in der chemischen Wäscherei ein und empfiehlt für diesen Zweck die Arbeitsweise nach BLATTER (Mitt. Inst. Gewerbehygiene zu Frankfurt a. M. **1911**. 123.) (Seifensieder-Ztg. **40**. 369—70. 2/4. Delft.) ROTH-Cöthen.

J. Tielrooy, *Fetthärtung.* Besprechung des SABATIERschen Verf. der Hydrierung ungesättigter Verbb. mittels H in Ggw. von fein verteiltem Metall und der Anwendungen dieses Verf. in der Kerzen-, Seifen- und Fettindustrie. (Chemisch Weekblad **10**. 379—85. 3/5.) HENLE.

J. Leimdörfer, *Zur Frage der Fetthärtung.* Vf. erörtert diese Frage in kommerzieller und technischer Hinsicht. Die Annahme, daß weiche Fette weiche Seifen ergeben, hat sich als unhaltbar erwiesen. Die Härte der Natronseifen hängt vielmehr von der Konzentration der fettsauren Salze ab; je höher diese, und je kleiner der Gehalt an W., um so härter wird die Seife. Grundsätzlich geben alle fettsauren Salze harte Seifen. Auch verd. Seifenlsgg. können gehärtet werden. Durch die Härtung der Fette kann die Seifenindustrie ohne Rücksicht auf die Konsistenz alle Fette gleichen Fabrikationsprodd. zuführen. (Seifensieder-Ztg. **40**. 284—85. 12/3. u. 310—11. 19/3. [19/2.].) ROTH-Cöthen.

K. Wenn, *Oxydierte Öle.* Für die Praxis kommen nur oxydiertes Rüböl, Cottonöl und Tran in Betracht, die, mit Mineralölen gemischt, vor allem zu Schmierzwecken, z. B. für Schiffsmaschinen, dienen. Neuerdings verwendet auch die Lackindustrie die oxydierten Öle. Die Unters. von mit Schmierölen gemischten oxydierten Ölen ist nicht so leicht. Außer nach MARCUSSON (Mitt. K. Materialprüfgs.-Amt Groß-Lichterfelde West **23**. 45; C. **1905**. II. 714) erkennt man die Ggw. von geblasenen Ölen bei der Best. der REICHERT-MEISSLschen Zahl, welche die beim Blasen infolge von Spaltungsvorgängen gebildeten flüchtigen SS. anzeigt. In einzelnen Fällen wird man auch aus der Zähflüssigkeit des Ölgemisches und des nach SPITZ u. HÖNIG abscheidbaren reinen Mineralöles Schlüsse auf die Ggw. von eingedicktem fetten Öl ziehen können. Ob es sich dabei um Rüböl oder um Cottonöl handelt — nur diese beiden geblasenen Öle kommen für Schmierölzwecke in Betracht —, läßt sich an den Konstanten nicht erkennen. Zur Unterscheidung können dienen der Geruch der Ölmischungen und der Fettsäuren, ferner deren Konsistenz (die SS. des geblasenen Rüböles sind ölig, die aus geblasenem Cottonöl abgeschiedenen SS. sind dagegen talgartig fest), sowie schließlich das Verhalten der aus den Fettsäuren hergestellten Bleiseifen gegen Ä. Die Rübölbleiseifen lösen sich in Ä. größtenteils auf, von Baumwollsaatölbleiseifen bleibt ein großer Teil ungel. Diese Unterschiede der beiden Ölsorten treten noch deutlicher hervor, wenn man von den oxydierten SS. absieht und nur die Menge der in PAe. l. SS. vergleicht. (Seifensieder-Ztg. **40**. 238—39. 26/2.) ROTH-Cöthen.

G. Seifert, *Chinesischer vegetabilischer Talg (Stillingiatalg, Vegetabile white Tallow).* Chinesischer Talg, der jetzt häufig in der Stearinindustrie Verwendung findet, zeigt folgende Konstanten: $D.^{15,5}$ 0,89, F. 83°, E. 28,3°, VZ. 205,7, Jodzahl

36,3, HEHNERsche Zahl 95,7 und Unverseifbares 0,98%. Die Fettsäuren dieses Talges, die hauptsächlich aus Palmitin- u. Ölsäure bestehen, haben SZ. (Sättigungszahl) 212,9, Jodzahl 45,8, mittleres Molekulargewicht 263,6, Acetylsäurezahl 212,8, Acetylesterzahl 7,51, Acetylverseifungszahl 220,3, E. (Titerbest.) 52,7°. Die großen Differenzen in den Angaben der Literatur sind auf den wechselnden Gehalt des chinesischen Talges an Stillingiaöl zurückzuführen; denn je höher dieser Ölgehalt, desto niedriger ist der Titer, und desto höher die Jodzahl. In einer Tabelle sind die Analysenzahlen verschiedener Handelsmuster zusammengestellt. (Seifensieder-Ztg. **40**. 418. 16/4.) ROTH-Cöthen.

H. Gehring, *Abfallcocosöl und Abfallkernöl.* Diese Fette werden im Handel meist unter dem nichtzutreffenden Namen „Cocosölfettsäure" und „Palmkernölfettsäure" gehandelt. Sie weisen eine sehr wechselnde Zus. auf; man kann sie einteilen in a) Abfallöle, die, ohne vorherige Reinigung mit SS., direkt in den Handel gebracht werden, und die neben Fettsäure und Neutralfett noch Seife (Kalk- oder Natronseife), Schmutz und W. enthalten, b) Abfallöle, die vor dem Verkauf mit S. behandelt werden, also seifenfrei sind, aber noch viel Schmutz und W. enthalten, und c) Abfallöle, die nachträglich mit anderen Abfallölen, besonders solchen von der Raffination von Sesamöl, Erdnußöl u. Cottonöl herstammend, verschnitten sind. Jedenfalls ist eine eingehende Unters. derartiger Abfallöle stets geboten. (Seifensieder-Ztg. **40**. 470—71. 30/4. [4/4.].) ROTH-Cöthen.

C. Friedrich Otto, *Schiffmaschinenöle.* Dies sind fast ausschließlich Mischungen von Maschinenölen (meist 85%) mit eingedicktem Rüböl (meist 15%) oder Tran. Neben einer Viscosität nach ENGLER von 5—9 u. Flammenpunkten von 200° herum ist ein Haupterfordernis der Marineöle, an den Maschinenteilen einen Schaum zu bilden. Vf. gibt die Konstanten verschiedener Marineöle, D. 0,920—0,960, an. Für das immerhin recht teure Rüböl eignen sich als Ersatz auch eingedickte Trane u. sog. konz. Walöle. Man hat auch das *Pimol* der Delmenhorster Wollwäscherei für derartige Maschinenöle verwendet, doch müssen nach Vf. 10% verdicktes Öl dem Schmieröl zugesetzt werden. (Seifensieder-Ztg. **40**. 399. 9/4. Hannover.) ROTH-Cöthen.

G. Hauser, *Einiges über Seifen und Seifenartikel mit fettlösenden Zusätzen.* Eine Einverleibung fettlösender Materialien in erheblichen Mengen in Stückenseifen ist kaum durchführbar, dagegen bietet besonders für Feinwäschereien eine hoch konz. ammoniakhaltige Spezialseifenlsg., die fettlösende organische Fll., bewährte Lösungsmittel, enthält, Vorteile. In Betracht kommen für diesen Zweck vor allem die gechlorten KW-stoffe, insbesondere Acetylentetrachlorid. Ein derartiges Präparat ist das *Westrol* des Konsortiums für elektrochemische Industrie. (Seifensiederztg. **40**. 501—2. 7/5. [27/3.].) ROTH-Cöthen.

F. W. Hinrichsen und **E. Kindscher**, *Beiträge zur Chemie des Kautschuks. V. Über die Umsetzung des Kautschuks mit Schwefelchlorür und Schwefel.* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **46**. 1291—97. — C. **1913**. I. 668.) ALEXANDER.

Gustav Bernstein, *Studien über die Vulkanisation des Kautschuks. II.* (Vgl. S. 668.) Vf. macht vorläufige Mitteilungen über Vers., die 1. die Depolymerisation von Kautschuk und 2. ein neues Vulkanisationsverf. betreffen. Durch Viscositätsmessungen stellte Vf. fest, daß bei vollständiger Depolymerisation verschiedener Kautschuksorten durch Hitze, mechanische Bearbeitung auf Walzen oder durch Licht die entsprechenden gleichkonz. Lsgg. einen und denselben Viscositätswert

aufweisen. Mit dem FRANK-MARCKWALDschen Viscosimeter gemessen, ist dieser Viscositätswert bei 3%ig. Kautschuklsg. = 15″.

Im Gegensatz zu den reinen Kautschuklsgg. nimmt die Viscosität schwefelhaltiger Kautschuklsgg. bei der Einw. photochemischer Strahlen zu. Vf. konnte feststellen, daß dabei eine Vulkanisation des Kautschukgemisches eintritt, und daß die Menge des gebundenen Schwefels der Belichtungsdauer entspricht. Über den praktischen Wert des neuen Vulkanisationsverf. soll später berichtet werden. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 193—96. April.) ALEXANDER.

Raphael Ed. Liesegang, *Irisierende Gelatineschichten und ihre Benutzung bei der Fabrikation künstlicher Perlen.* ST. LEDUC („Das Leben in seinem physikalisch-chemischen Zusammenhange", Halle 1912, S. 96) fand, daß sich bei Rk. von Phosphaten mit calciumsalzhaltiger Gelatinegallerte in der Gallerte *irisierende Streifen von Calciumphosphat* an den Diffusionsstellen bilden. Vf. teilt sehr eingehende Unterss. über die Eigenschaften derartiger Phosphatpräparate mit. Die Irisation tritt nicht im Innern der Gallerte auf, sondern nur an der Oberfläche derselben (Schrumpelung derselben). Erwärmt man eine noch nicht eingetrocknete Gelatineschicht mit irisierender Oberfläche so weit, daß sich die Gelatine verflüssigt, so schwimmt das Irisierende als außerordentlich feines Häutchen oben und läßt sich auf beliebige andere Gegenstände übertragen. Weitere Einzelheiten siehe im Orig. — Vf. diskutiert dann die Verss. von QUINCKE (Ann. der Physik [4] **13**. 64 u. 217) über die B. irisierender Schichten und bespricht die praktische Verwendung der irisierenden Gelatineschichten für die Fabrikation künstlicher Perlen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **12**. 181—88. April. [4/2.] Frankfurt a. M.) GROSCHUFF.

A. Gwiggner, *Über den Einfluß der Flammentemperatur bei der Bewertung der Brennstoffe.* Vf. diskutiert die Bewertung der Kohlen (Kohlenstaubfeuerung und Rostfeuerung) und der Industriegase (Luft- und Mischgas, Hochofengas, Koksofengas, gemengte Gase [vom Vf. als „Menggase", zum Unterschied vom gewöhnlichen Mischgas aus Gaserzeugern, bezeichnet]) unter besonderer Berücksichtigung der Flammentemp. Auf die Einzelheiten kann wegen des vorwiegend technischen Interesses der Arbeit nicht näher eingegangen werden. (Stahl u. Eisen **33**. 385 bis 394. 6/3. Wien.) GROSCHUFF.

Kurt Neumann, *Die Vorgänge im Gaserzeuger auf Grund des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik.* Vf. diskutiert die chemischen Vorgänge im Gasgenerator. Die Beschaffenheit des erzeugten Gases wird außer durch die Schutthöhe u. das Mischverhältnis von Luft zu Dampf, wesentlich durch die Reaktionsgeschwindigkeiten, welche Funktionen der Temp. sind, bestimmt. Wegen des wesentlich technischen Charakters der Arbeit müssen Interessenten auf das Original verwiesen werden. (Stahl u. Eisen **33**. 394—402. 6/3. Nürnberg.) GROSCHUFF.

Lehr- und Versuchsgasanstalt des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern an der Technischen Hochschule Karlsruhe. *Berichte über Gaskohlen.* Systematische Untersuchung der Ruhrkohle: Ewald, der niederschlesischen Kohle: Glückhilf-Friedenshoffnung und der sächsischen Kohle: Wilhelmsschacht, der oberschlesischen Kohle: Königin Luise (Ostfeld), der Saarkohle: Reden-Bildstock, der oberschlesischen Kohle: Brandenburggrube (Gasw. Salzburg), der Saarkohle: Altenwald, der Ruhrkohle: Rheinbabenschächte, der Saarkohle: St. Ingbert, der sächsischen Kohle: Zwickauer Brückenberg (Gaspechknörpelkohle). (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 117. 1/2. 166. 15/2. 188. 22/2. 212. 1/3. 238. 8/3. 261. 15/3. 285. 22/3. 330. 5/4. 357. 12/4. 404. 26/4.) LEIMBACH.

Q. Schramm, *Vereinfachte Kohlendestillationsmethode zur Ermittlung der relativen Ausbeute an Koks, Teer, Ammoniak, Gaswasser, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Cyanwasserstoff und gereinigtem Erdgase, sowie der Analyse derselben.* Die Methode beruht darauf, daß die zu untersuchende Kohle in einem starkwandigen Verbrennungsrohr destilliert wird, und daß die sich hierbei bildenden Nebenprodd. der Reihe nach aufgefangen werden. Der Teer wird in Watte zurückgehalten, das Gaswasser im Ammoniak wird in einem Gefäß mit verd. H_2SO_4 von dahinter geschaltetem $CaCl_2$-Röhrchen absorbiert, das NH_3 in bekannter Weise darin bestimmt, CO_2, H_2S und HCN werden in Kalilauge 1 : 3 ebenfalls von dahinter geschaltetem $CaCl_2$ zurückgehalten und einzeln bestimmt. Das Gas wird aufgefangen, die ganze Apparatur steht unter Saugung. Die Resultate dieser Art Unters. kommen denen einer sorgfältig geleiteten Betriebsanlage äußerst nahe. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 389—91. 26/4. Alsdorf b. Aachen.) LEIMBACH.

A. Beuthner, *Rohteer zum Kühlen und Waschen von Leuchtgas.* Das Gas wird vor Eintritt in die Luftkühler mittels eines fein verteilten Teerstromes stark gekühlt und gleichzeitig von Naphthalin befreit. Zum Ausscheiden des Naphthalins ist statt 6—8 kg pro 1000 cbm Gas jetzt nur 1 kg Waschöl nötig. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 354. 12/4. Braunschweig.) LEIMBACH.

T. Stenhouse, *Teer aus kontinuierlichen Vertikalretorten.* Im Vergleich mit den Teeren aus horizontalen u. geneigten Retorten zeigt der Teer aus vertikalen, kontinuierlich arbeitenden Retorten geringere Dichte und höheren Wassergehalt; das W. sondert sich schwieriger ab, wodurch auch die Destillation beeinträchtigt wird. Der Gehalt an Benzol und besonders an Phenol ist geringer, der an höher sd. Säuren (Kresylsäure) bedeutend höher. Das Rohbenzol u. die Solventnaphtha liefern bei der Dest. Fraktionen, deren D. mit steigendem Kp. sinkt, was auf die Ggw. von höheren Gliedern der Paraffinreihe zurückzuführen ist. (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 347—49. 15/4. [7/3.*].) HÖHN.

H. Pfotenhauer, *Bewertung von Lichtquellen.* Vf. behandelt unter Berücksichtigung verschiedener Lampengattungen ausführlich die Gründe, welche dafür sprechen, nicht die sog. mittlere oder gar die maximale Lichtstärke der Beleuchtungskörper bei ihrer Beurteilung allein maßgebend sein zu lassen, sondern ein Hauptgewicht auch auf die Lichtverteilung zu legen. (Journ. f. Gasbeleuchtung **56**. 365—70. 19/4. Nürnberg.) LEIMBACH.

H. Lemaître, *Explosivstoffe; Bemerkungen über die Denitrierungsarbeit der Rückstandsäuren bei der Dynamitfabrikation.* Unters. über den Einfluß der verschiedenen Faktoren auf Verlauf und Ausbeute der Denitrierung der Rückstandsäuren durch überhitzten Dampf, bezw. ein Gemisch von Luft und Koksverbrennungsgasen in Türmen. Der überhitzte Dampf wird z. T. durch eine an den Turm angeschlossene Kompensationsanlage für die rückgewonnene Schwefelsäure geliefert. (Moniteur scient. [5] **3**. I. 217—31. April.) HÖHN.

Joseph T. Wood, **Henry J. S. Sand** und **Douglas J. Law**, *Die quantitative Ermittlung des Fallens der Haut beim Beizen.* II. Teil. Es werden Versuchsergebnisse, die mit dem früher beschriebenen App. (Journ. Soc. Chem. Ind. **31**. 210; C. **1912**. I. 1594) erhalten wurden, gegeben u. einige Betrachtungen über die beste Art, die Ergebnisse zum Ausdruck zu bringen, daran geknüpft (vgl. auch WOOD und LAW, S. 755). (Journ. Soc. Chem. Ind. **32**. 398—402. 30/4. [19/3.*]. RÜHLE.

Schluß der Redaktion: den 9. Juni 1913.

REGISTER.

84. Jahrgang (5. Folge. 17. Jahrgang) 1913 I.

Ein * hinter einer Seitenzahl bedeutet Patent, ein [] Buch.

I. Autoren-Register.

Abderhalden (E.), Biolog. Feststellung der Schwangerschaft 49. — Isolierung von Glycyl-l-phenylalanin aus dem Chymus des Dünndarms 548. — Anaphylaxiestudien 718. — Verss. über synthetische Fähigkeiten des Organismus des Hundes 1528. — Stoffwechselverss. mit einer automatisch Gewichtsab- u. -zunahmen registrierenden Wage 2015. — Mit Polarisationsapp. kombinierte elektr. heizbare Vorrichtung 2074.

Abderhalden (E.) u. Fodor (A.), Strukturisomere Tripeptide aus Glykokoll, d-Alanin und l-Leucin 97.

Abderhalden (E.) u. Fuchs (D.), Gehalt der Proteine an l-Tyrosin. Genauigkeit der Best. dieser Aminosäure 1609.

Abderhalden (E.) u. Hanslian (R.), Verh. von α-Pyrrolidoncarbonsäure im tierischen Organismus 455.

Abderhalden (E.) u. Hirsch (P.), Fütterungsversuche mit Gelatine, Ammoniumsalzen, vollständig abgebautem Fleisch etc. 550. — Verwertung verschiedener Stickstoffquellen im Organismus des Hundes 722. — Salpeter u. Stickstoffstoffwechsel 1888.

Abderhalden (E.) u. Inouye (R.), Ergebnisse der totalen und partiellen Hydrolyse der Kokons des Ailanthusspinners und von Tailungseide 116.

Abderhalden (E.) und Kashiwado (T.), Kerne der Thymusdrüse u. Anaphylaxieverss. mit Kernsubstanzen 442.

Abderhalden (E.) u. Kautzsch (K.), Fäulnisverss. mit d-Glutaminsäure. γ-Aminobuttersäure 513.

Abderhalden (E.) u. Lampé (A. E.), Schicksal von in den Magendarmkanal eingeführten einzelnen Aminosäuren etc. 550. — Verwertung verschiedenartiger Stickstoffquellen im Organismus des Hundes 722. — Stickstoffretentionen bei Fütterungsverss. 1528. — Wrkg. von Ammoniumsalzen, Glucosamin und Gelatine auf die Stickstoffbilanz 1529. — Einfluß von per os verabreichtem Harnstoff auf den N-Stoffwechsel beim Schwein 1889. — Stickstoffstoffwechselverss. 2163.

Abderhalden (E.), Lampé (A. E.) u. London (E. S.), Schicksal der im Darmkanal sich bildenden Eiweißabbaustufen 1889.

Abderhalden (E.) u. Pettibone (C. V.), Physikal. Zustand von Proteinen u. Raschheit ihres Abbaues durch Fermente Bedeutung der Verdauung von Proteinen durch Pepsinsalzsäure für deren weiteren Abbau durch Trypsin. Beurteilung des Grades des Abbaues von Proteinen durch Fermente 631.

Abderhalden (E.) u. Weil (A.), Bei Isolierung der Monoaminosäuren mit Hilfe der Estermethode entstehende Verluste 436. — Aminosäuren der peripheren Nerven und der Leitungsbahnen des Rückenmarks 443. — Aminosäuren der grauen und weißen Substanz des Gehirns 1525. — Aminosäure $C_6H_{13}NO_2$, gewonnen bei der totalen Hydrolyse der Proteine aus Nervensubstanz 1868.

Abderhalden (E.), Weil (A.) u. Buchal (W.), Drehungsvermögen des Blutplasmas u. -serums verschiedener Tierarten 441.
Abderhalden (E.) u. Wurm (E.), α-Aminobuttersäure und Derivate 698. — Pyrrolidoncarbonsäure und aus ihr aufgebaute Polypeptide 710.
Abel (E.), Bariumionenkatalyse 1324.
Abel (E.) u. Baum (G.), Katalytische Ablenkung 2086.
Aboulenc (J.), siehe: Senderens (J. B.).
Abraham (H.), Klassifizierung von bituminösen und harzigen Substst. 1304.
Abresch (E.), Entwässern von Rohtorf 1245*.
Acker (E.), siehe: Kehrmann (F.).
Ackermann (D.), Basischer Bestandteil der Muskulatur des Hundes und seine Beziehung zum Hexamethylornithin 719.
Ackermann (E.) u. Valencien (C.), Kupfersulfatserum der Milch nach Lythgoe 128.
Acree (S. F.), siehe: Marshall jun. (E. K.), Nirdlinger (S.).
Adam (R.), Wiederherst. von Kochlaugen der Natronzellstoffdarst. 1250*.
Adams (E. B.), siehe: Frankland (P. F.).
Adams (F. D.), Einw. von Differentialdruck auf Mineralien und Gesteine 1457.
Adams (L. H.), siehe: Johnston (J.).
Adams (M.) u. Holmes (A.), Piniennußöl 1929.
Adler (P.), Verf., eisenhaltiges Kochsalz, bzw. Steinsalz zu weiß erstarrendem Prod. zu schmelzen 758*.
Adler-Herzmark (J.), H_2O_2 u. Hippomelanin 1521.
Adolph (G.), siehe: Pietzsch (A.).
Adsersen (V.), Die angebliche Tetanustoxin neutralisierende Wrkg. des Neurins u. des Betains 1526.
Agcaoili (F.), siehe: Gibbs (H. D.).
Ageton (C. N.), siehe: Gile (P. L.).
Agostinelli (C.), Additionsprodukte der Styphninsäure 1596.
Agostino (E. D'.), siehe: Bottazzi (F.).
Agulhon (H.), siehe: Bertrand (G.).
Agulhon (H.) u. Sazerac (R.), Aktivierung mikrobischer Oxydationsverff. durch Uransalze 555. — Einw. der Uransalze u. des metall. Urans auf Bacillus pyocyaneus 830.
Ahrens (F. B.) u. Hinrichsen (F. W.), Einführung in die praktische Chemie [1251].
Aigner (F.) u. Flamm (L.), Analyse von Abklingungskurven 496.
Airila (Y.), Bromural und Adalin 2055.
Aitchison (L.), siehe: Ibbotson (F.).
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, 2-Halogen-5-acidylaminobenzoylbenzoesäuren 196*. — Färben von Pelzen etc. 574*. — Darst. von Schwefelfarbstoffen 576*. — Färben von Leder 1478*. — Abfüllen von mit ätzenden Flüss. etc. gefüllten Glasballons 1478*. — Innere Anhydride (Lactame) der 2-Aminobenzoyl-o-benzoesäure und ihre Derivate 1481*. — Küpenfärbende Anthrachinonderivate 1557*. — Erzeugung von waschechten Färbungen auf Baumwolle 1797*.
Aktien-Gesellschaft für Chemische Industrie, Verf., Stoffe jeder Art durch Behandlung mit Härtungs- oder Fällungsmitteln und leimartigen Substanzen wasserabstoßend zu machen 77*.
Aktiengesellschaft zur Verwertung von Erfindungen des Stephan Benkö, Galvanisches Element 198*.
Aktschourin (J.), Kolophoniumseife und Kolophonium aus harzhaltigen Holzarten 1078*.
Alberda van Ekenstein (W.), siehe: Ekenstein (W. Alberda van).
Albert (A.), Schwefelhaltige Derivate der Cyanhydrine von Aldehyden und Ketonen 1800*.
Albert (K.) und Berend (L.), Harzartige, lösl. Kondensationsprodukte aus Phenolen und Formaldehyd oder Formaldehyd abspaltenden Stoffen 351*.
Albert (K.) u. Linde (C. von der), Kontinuierliche Behandlung von Metallabfällen mit Säuren oder sauren Laugen 1484*.
Alceo (O. G. d'), s.: Mazzucchelli (A.).
Aldrich (T. B.), Jodgehalt von Schilddrüsen 1040. — Fütterungsversuche mit dem Lobus anterior etc. der Hypophyse 1045.
Alexander, Phonolith als Kalidüngemittel 735. — Kohlensaurer Kalk als Düngemittel 1225.
Alexander (P.), Entschwefelung von vulkanisiertem Kautschuk 25.
Alexander-Katz (B.), Titan- u. Zirkonglas 1637.
Alexandrow (D. K.), γ-Chloracetessigester 1668.
Alexandrowicz (J. S.), Cellulose und celluloselösendes Ferment im Hepatopankreassaft der Schnecke 1213.
Allbee (A. G.), siehe: Hahn (A. D.).
Allemann (O.) u. Müller (W.), Vorbrechen und Scheiden der Käsereimolke 1995.
Allen (E. T.), Crenshaw (J. L.) u. Merwin (H. E.), Krystallformen und Entstehungsbedingungen der Sulfide des Zn-Cd u. Hg 141.

Allen (H. S.), Photoelektr. Verh. des Eisens im aktiven und passiven Zustande 1089.
Allen (I. C.) u. Burrell (G. A.), Verflüssigte Prodd. aus Naturgas 1722.
Allen (L.) u. Auerbach (M.), Unters. von Kopra 1365. 2183.
Allendy (R. F.), L'Alchimie et la Médecine [1560].
Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Verbesserung der magnet. Eigenschaften von legierten Blechen 85*. — Verbesserung der mechanischen Eigenschaften zusammenhängender Körper aus Wolfram etc. 760*. — Leichtes Lagermetall 1316*.
Alpers (K.), Nachweis von Phosphor in einer Leiche 1069.
Altberg (W.), Monomolekulare Ionen in Gasen. Messung der Dimensionen von Molekülen 585.
Alterthum (H.), Halleffekt in Metallen bei tiefen Tempp.; Theorie des Magnetismus vom Standpunkte der Quantentheorie 370. — Halleffekt bei tiefen Tempp. 1171.
Alvisi (U.), Tätigkeit des Fluors in der Natur 30.
Amadori (M.), Fähigkeit der Halogenide des Kaliums, feste Lsgg. bei hoher Temp. zu geben 223. — Verbindungsfähigkeit der alkalischen Fluoride und Phosphate 996. — Verbindungsfähigkeit des Fluorids, Chlorids und Phosphats von Blei 1092.
Amaduzzi (L.), Righische leuchtende MM. bei einer mit Wechselspannung erzeugten Entladung 491.
Amagat (E. H.), Gesetze der korrespondierenden Zustände 981. — Innerer Druck in Flüss. 982. — Sättigungskurven u. Gesetz der korrespondierenden Zustände 1646.
Amann, (A.) siehe: Bredt (J.).
Amberg (S.) u. Jones (W.), Hefe u. Hefenucleinsäure 940.
Amberger (C.), Kolloide u. ihre praktische Verwertung 1452.
Ambler (J. A.), siehe: Johnson (T. B.).
Ambronn (H.), Dispersion der Doppelbrechung in den Mischkrystallen von Strontium- und Bleidithionat 1262.
Ambronn (R.), Elektr. Leitfähigkeit von Glas und Bergkrystall 1070.
Ambrož (A.), Denitrobacterium thermophilum 1448.
Ameseder (F.), siehe: Zeynek (R. von).
Ammann (L.), siehe: Lindet (L.).
Amthor (R.), Prehnit 326.
Ancelin (R.), siehe: Petit (G.).
Andersen (A. C.), s.: Sörensen (S. P. L.).
Andersen (O.), Epidot und andere Minerale aus Pegmatitgängen in Granulit 53.
Anderson (D. G.), s.: Patterson (T. S).
Anderson (E.), Oxydation von Aldehyden durch wss. Bromlösung 1678.
Anderson (E.) u. Noyes (H. A.), Calorimeter zur Best. der Lösungs- u. Neutralisationswärme 1645.
Anderson (R. J.), Organ. Phosphorsäureverb. des Baumwollsamenmehls 818.
Anderson (R. P.), Tragbarer Peterson-Palmquist-App. 1255.
Andouard (A.), Verunreinigungen des Kochsalzes 952.
Andre (F.), siehe: Reitzenstein (F.).
André (G.), Hydrolyse und Verdrängung der in den Blättern enthaltenen Stickstoff- und Mineralsubstanzen durch Wasser 634. — Wanderung der Mineralbestandteile und ihre Verdrängung bei den in Wasser eingetauchten Blättern 1209.
Andreae (J. L.), Dichtebest. fester Körper 1163.
Andrews (L.), Angebliche Explosionsfähigkeit des Uranylnitrats 381.
Andrlík (K.) u. Staněk (V.), Saturation in chemischer Beziehung 1071. — Reinigung der Zuckerfabriksabwässer mit Humin 1370.
Andrlík (K.), Urban (J.) u. Staněk (V.), Vergleichende Anbauversuche mit Rübensamen 649.
Angeli (A.), Konstit. der Azoxyverbb. 1672. — Polyazoxyverbb. 1761.
Angeli (A.) und Valori (B.), Derivate des Azoxybenzols 1414.
Angelico (F.), Pikrotoxin 533.
Angelico (F.) u. Catalano (G.), Vork. von Formaldehyd in den Säften grüner Pflanzen 1352.
Angelico (F.), Coppola (A.) u. Spanò (A.), Oxymethylfurfurol 934.
Angelis d'Ossat (G. de), siehe: Ossat (G. de Angelis d').
Anneler, (E.) Alkaliabgabe von Arzneiflaschen 2172.
Ans (J. D'), Saure Sulfate und Pyrosulfate des Na, K u. Ammoniums 2017.
Ans (J. D') u. Siegler (R.), Löslichkeitsisothermen 25° der Erdalkalinitrate in Wasser-Alkoholgemischen 1395.
Anselmino (O.), Ceolat 1054. — Arzneimittelverkehr des Jahres 1912 1453. 2171. — Kephalidon 1538. — Tinkturen 2172.
Anselmino (O.) u. Großheim (H.), Rk. des p-Lactylphenetidins mit Bromwasser 459.
Anselmino (O.) u. Gusnar (L. von), Tinctura Rhei aquosa 646. — Hexal 1998.
Anselmino (O.) u. Mandke (A.), Iden-

titätsreaktion der Carbolsäure mit Bromwasser 1543.
Anthes (E.), siehe: Staudinger (H.).
Aoki (K.), siehe: Dold (H.).
Aoki (T.), Verwertbarkeit von alkoh. Hühnerherzextrakt als Antigen bei Komplementbindungsrk. 964.
Arbeiter (E.), Mineralog.-chem. Unterss. an Markasit, Pyrit u. Magnetkies 1933.
Arbusow (A.), Darst. von Nitrilen der Fettreihe 1416.
Arbusow (A.) u. Kartaschow (A.), Verbb. des Äthylesters der phosphorigen Säure mit Halogensalzen des Silbers 1394.
Arbusow (A.) u. Tichwinski (W.), Katalyt. Zers. des Phenylhydrazins durch Monohalogensalze des Kupfers 1415. — Darst. substituierter Indole durch katalyt. Zers. von Hydrazonen 1415.
Archbutt (L.), App. zur Prüfung von W. durch Messung der elektr. Leitfähigkeit 485.
Arcichovskij (V.), Giftstoffe verschiedener Konz. und Samen 1991.
Armsby (H. P.) u. Fries (J. A.), Einfluß des Stehens und Liegens auf den Stoffwechsel des Rindviehs 1123.
Armstrong (E. F.), s.: Armstrong (H. E.).
Armstrong (H. E.), Armstrong (E. F.) und Horton (E.), Variation bei cyanhaltigen Pflanzen 2161.
Armstrong (H. E.) u. Eyre (J. V.), Einfluß von Nichtelektrolyten auf die Lösl.; Natur des Auflösungs- und Fällungsvorganges 1802.
Armstrong (H. E.) und Klein (C. A.), Verh. von Farben unter den Bedingungen der Praxis 2169.
Armstrong (H. E.) und Worley (E. P.), Natur des hydrolyt. Prozesses 899.
Arndt (F.), Kurzes chemisches Praktikum für Studierende der Medizin und Ärzte [578]. — Aromatische Isothioharnstoffe u. Orthothiokohlensäureester 1587.
Arndt (K.), Explosionsgefahr von Methylalkoholdämpfen 77. — Anorgan. Elektrochemie 1487.
Arndt (K.) u. Kunze (H. H.), Geschmolz. Karnallit 224.
Arnheim (F.), siehe: Rona (P.).
Arni (E.), siehe: Cardoso (E.).
Arnold (J. P.), Origin and History of Beer and Brewing, from prehistoric times to the beginning of Brewing Science and Technology [1560].
Arnold (V.), Hämatoporphyrin aus Kohlenoxydblut 814. — Hämatoporphyrinurie bei Abdominaltyphus 834. — Arnoldsche Harnreaktion mit Nitroprussidnatrium 1633.
Arnou, Wässern der Nüsse 1714.
Aronson (H.) u. Sommerfeld (P.), Giftigkeit des Harns bei Masern etc. 2171.
Arrhenius (S.), Theories of Solutions [578]. — Molekulartheorie 1158.
Artmann (P.), Uranyljodate 783. 1812. — Phosphorbest. im Eisen und Stahl 1839. — Nachweis von salpetriger Säure neben Ferrisalzen 2002.
Aschmarin (P.), siehe: Faworski (A.)
Aschoff (K.) und Haase (H.), Moste der Nahe etc. 1714.
Ascoli (V.) u. Silvestri (S.), Gefrierfleisch 47.
Ashcroft (E. A.), Amide, Cyanamide und Cyanide der Alkalimetalle 973*.
Asher (L.), Innere Sekretion 1782.
Askenasy (P.) u. Renyi (E. L.), Auftreten von Stickoxyden beim Erhitzen von Braunstein im Luftstrome 686.
Aston (J.), Verfestigung von Legierungen u. Magmen 1662.
Astruc (A.), siehe: Jadin (F.).
Atack (F. W.), Volumetr. Best. von Cr, Vd u. Fe nebeneinander 1461.
Aten (A. H. W.), Modifikation d. Schwefels 683.
Atkins (W. R. G.), siehe: Wallace (T. A.).
Atkins (W. R. G.) u. Werner (E. A.), Einfluß von Salzen auf die dynamische Isomerie von Ammoniumrhodanid u. Thioharnstoff 514.
Aubel (E. van), Latente Verdampfungswärme der Metalle 1261. — Brechungsquotient von Stoffen bei ihrer kritischen Temp. 1654.
Aubert (A. B.), siehe: Rogers (A.).
Aubry (L.), siehe: Kämmerer (H.).
Auerbach (E. B.) u. Lange (K.), Verflüchtigung von Vanadinsäure durch Halogene 1097.
Auerbach (F.) u. Pick (H.), Alkalität von Pankreassaft u. Darmsaft lebender Hunde 444.
Auerbach (M.), Gehärtete Fette 1471. — siehe: Allen (L.).
Auger (V.), Volumetr. Best. des Urans 1138.
Augspurger (L.), siehe: Wallach (O.).
Auguet, Best. der Jodzahl der Fette nach Hübl und Wijs 63.
Auguet (A.), Best. von Stärke u. Dextrin in Dragées etc. 1789.
Auld (S. J. M.), Roßkastanie als Futtermittel 1360.
Auld (S. J. M.) und Mosscrop (T. D.), Messung der trypt. Proteinhydrolyse durch Best. des freigemachten Tyrosins 1787.
Aulich, Rohstoffe in der Eisenindustrie 1550.
Aumann, siehe: Schwarz (L.).

Ausschuß für Einheiten u. Formelgrößen (AEF.), Beschlüsse 204.
Austin (J. H.) u. Ringer (A. I.), Phlorrhizin und milzloser Hund 1618.
Autenrieth (W.) u. Funk (A.), Colorimetr. Beststs.: nierendiagnost. Methode, Best. des Rhodans im Speichel und des Jods im Harn 661. — Colorimetr. Best. der Wasserunters. mittels des Autenrieth-Königsbergerschen Colorimeters 1136.
Auwers (K. v.), Oxycarbonsäureester des Cumarons, Thionaphthens und Indols und deren Alkylierungsprodukte 287. — Spektrochemie von Verbb. mit einer gem.-Dialkylgruppe 1336.
Auwers (K. v.) u. Schmidt (M.). Konstit. der Chloride von 1,2- und 1,3-Dicarbonsäuren 1334. — γ,γ,γ-Trichlor-β-oxybuttersäure u. γ,γ,γ-Trichlorcrotonsäure 1336.
Auzay (P. Turquand d'), siehe: Turquand d'Auzay (P.).
Awe, Aufhängung von Bleiwandungen 570.
Aye, Chininbeststs. in Chinarinde mittels Pikrinsäure 661.
Aylsworth (J. W.), Lösl., schmelzbare, harzartige Kondensationsprodd. aus Phenolen u. Formaldehyd 1481*.
Ayres (W. S.), Techn. Probleme der Steinkohlenverarbeitung 1152.

Baat (W. C. de), siehe: Schreinemakers (F. A. H.).
Babiy (J.), Angeblich konstantes Vork. von Jod im Zellkern 1351.
Bachem (C.), siehe: Leo (H.).
Bachmann (F.), Obligat anaerobe Bakterien 555.
Bachmann (W.), Beststs. des Hohlraumvolumens im Gel der Kieselsäure 1086. — siehe: Zsigmondy (R.).
Back (E.), siehe: Paschen (F.).
Backer (F. H.), Wasserbest. in Kartoffelstärkemehl und im Weizenmehl 64.
Backer (H. J.), Die Nitramine und ihre Isomeren [578]. — Elektrochem. Reduktion der Nitrosamine 1186. — Elektrochem. Reduktion der Alkylnitrosoamide 1187. — siehe: Franchimont (A. P. N.).
Backman (E. L.) u. Sundberg (C. G.), Verh. der Amphibien in verschieden konzentrierten Lsgg. 1931.
Baden (P.), Vorrichtung zum Überschichten zweier mischbarer Fll. von verschiedener D. 365.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Reiner Wasserstoff aus geringe Mengen Kohlenoxyd enthaltendem Wasserstoff 79*. — Katalyt. Darst. von Ammoniak unter Benutzung von Mangan als Kontaktsubstanz 80*. — Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 86*. — Derivate indigoider Farbstoffe 132*. 133*. — Ammoniak aus seinen Elementen mittels unedler Metalle als Katalysatoren 195*. — Ammoniak aus seinen Elementen mit Hilfe von Katalysatoren 195*. — Verf. zum Arbeiten mit Wasserstoff etc., bes. für die Herstellung von Ammoniak aus den Elementen 195*. — Chloranthrachinone 345*. — Tetrahydroverbb. der Benzolreihe 346*. — Ungesättigte Terpenkohlenwasserstoffe 347*. — Beständig brennende lange Lichtbogen, bes. zur Ausführung von Gasrkk. 475*. — Diolefine 476*. — Partiell hydrierte, cyclische KW-stoffe 477*. — Indigoide Farbstoffe 481*. — Kautschukähnliche Produkte 577*. — Natriumhydrosulfit 643. — Arbeiten mit Wasserstoff etc. 757*. — 1-Aminoanthrachinon-2-carbonsäuren und Derivate 759*. — Blaue Schwefelfarbstoffe 760*. — Salze der Formaldehydsulfoxylsäure 864*. — α-Aminoanthrachinone etc. oder deren Derivate aus Anthrachinonsulfosäuren 866*. — 2,3-Dimethylbutadien (1,3) aus Pinakon oder Pinakolin 974*. — Ammoniak aus den Elementen unter katalyt. Verwendung reinen Eisens 1075*. — 2,3-Dihalogen-2-methylbutan durch Chlorieren v. 2-Halogen-2-methylbutan 1246*. — Echte graue bis schwarze Drucke auf pflanzlicher Faser 1478*. — Katalyt. Darst. von Ammoniak aus seinen Elementen 1479*. — Rotbraune Disazofarbstoffe 1556*. — Halogenhaltige Küpenfarbstoffe 1557*. — Chlorderivate der Amylreihe 1640*. — Dihalogenkohlenwasserstoffe 1740*. — Anthrachinon-α-carbonsäuren 1741*. — Abkömmlinge des Dibenzanthrons 1743*. — Erzeugung brauner Färbungen auf pflanzlichen Fasern in Färberei u. Druck 1798*. — Katalyt. Darst. von Ammoniak aus den Elementen unter Verwendung reinen Eisens als Kontaktsubstanz 1903*. — Katalyt. Herst. von Ammoniak aus seinen gasförmigen Elementen 1903*. — Herst. von Ammoniak aus den Elementen unter Verwendung von Metallen, deren Oxyde durch Wasserstoff reduzierbar sind 1903*. — Herst. von Ammoniak aus H und N bei erhöhter Temp. mittels Katalysatoren der Gruppe der seltenen Erden 1903*. — Stickstoffverbb. des Wolframs 2009*. — Stickstoffverbb. des Molybdäns aus dessen Sauerstoffverbb. 2009*. — Ammoniak durch katalyt. Vereinigung von N u. H 2010*. — Grüne Küpenfarbstoffe d. Anthracenreihe 2010*.

Baecchi (B.), Spermareaktion 1237. — Boettchersche Krystalle 1237. — Genese der Rk. von Barberio 1238.
Baedeker (K.), Künstl. metallische Leiter 14.
Baerwald (H.), Erregung von Erdalkaliphosphoren durch Kanalstrahlen 372. — Kenntnis vom Bau des Atoms u. Erforschung der positiven Strahlen 1908.
Baeyer (O. v.), Hahn (O.) u. Meitner (L.), Magnet. Spektrum der β-Strahlen des Radioaktiniums und seiner Zerfallsprodd. 1950.
Bagard (P.), siehe: Wahl (A.).
Baglioni (S.), Einw. des Darmsaftes des Hundes auf Zein, Gliadin, Zeose und Gliadose 182.
Bagster (L. S.) u. Steele (B.), Elektrolyse in fl. SO_2 587.
Bahr (F.), Erzielung konstanter Tempp. im Bereich der Zimmertemp. 1317.
Bahrdt (W.), Messung der spez. Wärme der Luft bei konstantem Drucke 1390. — Messung der D. des Wassers bei versch. Tempp. 1390. — Messung der D. fester Körper 1390.
Bahret (J.), Bernsteinähnliche Masse 1079*.
Bailey (C. W.) u. McCombie (H.), Einw. von Hitze auf ein Gemisch von Benzaldehydcyanhydrin mit m-Chloranilin oder m-Toluidin 916.
Bailey (E. M.), Biochem. u. bakteriol. Unters. über Bananen 558.
Bailly (O.), siehe: Delaunay (R.).
Bainbridge (J. S.) u. Davies (S. H.), Ätherisches Öl des Kakaos 625.
Baintner (F.), Büffel- u. Schafmilcherzeugnisse Siebenbürgens 831.
Baker (C. E.), Metallchloride aus gemischten Sulfid- und Oxyderzen 1740*.
Baker (H. B.) u. Baker (M.), Änderung der Kpp. des Stickstofftrioxyds und -tetroxyds beim Trocknen 1085.
Baker (M.), siehe: Baker (H. B.).
Baker (R. A.), Manometer und Deckglasträger 1254.
Baker (R. E.), siehe: Frary (F. C.).
Bakker (J. J. C.), Öl von Eurycoma longifolia 31.
Baldoni (A.), Wrkg. des Diplosals 1046.
Balke (C. W.), siehe: Egan (J. E.).
Baíl (J. H.), Harzartige Verbb. zum Einreiben v. Musikinstrumentenbögen 363*.
Ballabene (R.), Fabrikation von Nitroglycerin etc. 1153.
Balls (K.), Hewitt (J. T.), Newman (S. H.), Azinreihe 304.
Baltruszajtis (A.), Elektr. Widerstand des flüss. u. festen Hg 1328.
Baly (E. C. C.) u. Rice (F. O.), Änderung der Absorption mit der Konz. 1568.
Bamberger (E.) u. Reber (E.), Einw. von HCl u. HBr auf 2,4-Dimethylchinol 1673.
Bamberger (M.) u. Krüse (K.), Radioaktivität der Mineralquellen Tirols 1458.
Bancroft (H.), Wolframitlager 1457.
Bancroft (W. D.), Theorie der Emulsionierung 768. — Chemische Erzeugung von Licht 1320. — Photograph. Platte. Latentes Bild 1323.
Bancroft (W. D.) u. Briggs (T. R.), Blaues Gelatinekupfer 1093.
Bang (I.), Agfa-Lecithin. Guanylsäure 177. — Methodik der Zuckerbest. 1544. — Mikrobest. von Blutbestandteilen 1545. — Zuckerbildung der Froschleber 1546.
Bańkowski (J.) und Szymanowski (Z.), Toxische Wrkg. des menschl. Blutserums 1292.
Banque du Radium, Sterilisieren von Flüss. mittels ultravioletter Strahlen durch Drehung der Flüss. um die Strahlenquelle herum 1644*.
Barabanow (A.), siehe: Powarnin (G.).
Baragiola (W. I.) u. Schuppli (O.), Chlorarme Weine aus chlorreichen Böden 1535.
Barbaschinow (N.), siehe: Stobbe (H.).
Barbier (P.) u. Locquin (R.), Synthese monosubstituierter Paraconsäuren 1188. — Thionylchlorid u. 1,4-Lactone 1407. — Thionylchlorid u. Lactonsäuren 1407.
Barbieri (G. A.), siehe: Società Italiana del Forni Elettrici il consigliere Delegato.
Barbieri (P.), siehe: Pighini (G.).
Barcroft (J.) und Burn (J. H.), Best. der Konstante des Differentialblutgasapp. Spez. Sauerstoffkapazität des Blutes 1440.
Bardach (B.) u. Silberstein (S.), Glycerinbest. in Zibebensüßweinen 121.
Barendrecht (H. P.), Best. von A. mittels Permanganats 1138.
Bargellini (G.), Derivate des Oxyhydrochinons 1596. — Hydrierung des Santonins in Ggw. v. Palladiumschwarz 1883.
Bargellini (G.) und Finkelstein (M.), Chalkone und Hydrochalkone 294.
Bargellini (G.) und Martegiani (E.), Chalkone und Hydrochalkone 295.
Bargellini (G.) u. Molina (O.), Konstitution einiger Trimethoxyphthalsäuren 23.
Barikine (W.), Rk. zwischen Diphtherietoxin und -antitoxin 732.
Barker (T. V.), Krystallochem. Analyse 650. — Koordination, Isomorphismus und Wertigkeit 1056.
Barkla (C. G.) u. Martyn (G. H.), Photo-

graph. Effekt der X-Strahlen u. X-Strahlenspektra 1084.
Barnebey (O. L.) u. Wilson (S. R.), Diphenylcarbazid als Indicator bei der Eisentitration mit Bichromat 1304.
Barnell (E. de B.), Preparation of Organic Compounds [2011].
Barnstein (F.), Unters. einiger Mahlprodd. 2068.
Barr (W. M.) u. Buchanan (R. E.), Bldg. großer Mengen H_2S in Abwasserleitungsanlagen und davon herrührende Zerstörung der festen Teile derselben 336.
Barre, Verbb. des Cerchlorids mit NH_3 1811.
Barry Barnett (E. de), Organ. Arsenverbb. 1300.
Barsickow (M.), Hefetherapie 1223. — Therapeut. Wrkg. der Hefe bei Polyneuritis der Meerschweinchen etc. 1223.
Bart (H.), Organ. Arsenverbb. 196*. — Aromat. Nitroaminoverbb. 1374*.
Barth (A.), Alkalimetall aus den Chloriden der Alkalimetalle 1559*.
Barth (O.), Wrkg. der Opiumalkaloide, bes. des Pantopons 118.
Barth (R.), siehe: Kapeller (G.).
Bartholomäus (E.), s.: Fischer (Hans).
Bartlett (D. J.), siehe: Greenish (H. G.).
Bartrow (E.), Behandlung von Schmutzwasser mit Calciumhypochlorit 1146.
Bartsch (B.), siehe: Braun (J. von).
Bartsch (C.), Einfluß der Erwärmung etc. auf $MgCl_2$-haltige Pergamentpapiere 1243.
Barus (G.), Schraubenmikrometer 1562.
Bary (P.), Kolloide 677.
Basch (E. E.), Luminator gegen Kesselstein 470. — Abblasen und Salze des Kesselwassers 1469.
Baschieri (E.), siehe: Nasini (R.).
Base (D.), siehe: Simon (W.).
Baskerville (C.), Thoriumdioxyd 662. — Bldg. von Ä. durch Katalyse 789. — Amerikanischer Ölschiefer 1134.
Baskerville (C.) und Riederer (H. S.), Chloride des Kohlenstoffs als Lösungsmittel. CCl_4 861. — Chlorsubstitutionsprodukte des Methans aus Naturgas 1099.
Baskow (A.), siehe: Puschin (N.).
Bass (R.) u. Wiechowski (W.), Purinstoffgehalt des Blutes und seine Best. 331.
Bast (J.), siehe: Böeseken (J.).
Bastin (E. S.), Chem. Zus. als Mittel zur Erkennung metamorpher Sedimente 1721.
Bataafsche Petroleum-Maatschappy, De, Aufarbeitung des bei der Petroleumraffination entstehenden Säureteers 1316*.
Bataille (G.), Likörweine 1127.
Bates (F. W.), siehe: Lynde (C. J.).
Bates (P. H.), Phillips (A. J.) und Wig (R. J.), Wrkg. von Salzen in alkal. Wasser und Seewasser auf Zement 857.
Bates (S. J.), Jodcoulometer und Wert des Faraday 876. — s.: Washburn (E. W.).
Batschinski (A.), Gesetz der Viscosität der Flüss. 490. — Molekulare Assoziation der Flüss. 1162. 1163.
Battelli (F.) u. Stern (L.), Nomenklatur der Polyphenoloxydasen 31. — Oxydation des p-Phenylendiamins durch Tiergewebe 39. — Einfluß verschiedener Faktoren auf die Oxydation des p-Phenylendiamins durch die Tiergewebe 39.
Baubigny (H.), Quecksilberalkalidoppelsulfite 13.
Baud (E.), Kryoskop. Unterss. 213. — Teilweise Mischbarkeit von Flüss. 981.
Baudisch (O.), Synthese von o-Aldehydonitrosophenylhydroxylamin 253.
Baudisch (O.) u. Fürst (R.), Lichtchem. Vorlesungsverss. 286.
Baudisch (O.) u. Klinger (G.), Gasanalyt. Best. von Stickoxyd 127.
Baudisch (O.) u. Mayer (Erwin), Nitrat- und Nitritassimilation 942.
Baudrexel (A.), siehe: Völtz (W.).
Bauer (E.), siehe: Haller (A.).
Bauer (H.), o-Nitrophenylselencyanid und o-Aminoselenophenol 703. — Chemie der menschlichen Genußmittel [1251]. — Trinkwasser und Trinkwasserversorgung [1560].
Baum (G.), siehe: Abel (E.).
Baume (G.), Physik. Chemie 583. — siehe: Cardoso (E.).
Baume (G.) u. Perrot (F. L.), At.-Gew. des Chlors 1751.
Baume (G.) u. Wourtzel (E.), Kompressibilität der Gase 678.
Baumhauer (H.), Krystallbau der Lithionglimmer u. Verwachsung von Lepidolith und Muscovit 190.
Baur (E.), Bildung, Zerlegung und Umwandlung der Glykolsäure 1665. — siehe: Troeger (J.).
Baur (E.) u. Ehrenberg (H.), Brennstoffketten 208.
Baxter (G. P.) u. Hoover (C. R.), At.-G. von Fe; Analyse von Fe_2O_3 1811.
Baxter (G. P.) u. Moore (C. J.), At.-Gew. von P. Analyse von PCl_3 502. 1810. — At.-Gew. von Fe. Analyse von Fe_2O_3 504.
Bayer (A.) u. Fabre (L.), Aufwärts gerichtete Versprühung von Fll. zwecks Reinigung u. zur Carburierung von Gas 471.
Bayer (F.) & Co., siehe: Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co.
Bayer (G.), Bedeutung des Komplementes für das Agglutinationsphänomen 35.

Beadle (C.) und Stevens (H. P.), Kunstseide 970. — Stickstoffhaltige Bestandteile des Parakautschuks u. Natur des synthetischen Kautschuks 970. — Technologie des Papiers 1372. — Hydratation in der Papierfabrikation 1736. — Aus Glas bestehender Extraktionsapp. 1745. — Unlösl. Bestandteile von Ceara- und Rambongkautschuk 1796. — Wert der Zingiberaceen als Rohmaterial für die Papierfabrikation 1797.
Bearce (H. W.), siehe: Osborne (N. S.).
Beattie, (J. H.) siehe: Skinner (J. J.).
Beatty (R. T.), Direkte Erzeugung charakteristischer X-Strahlungen durch Kathodenteilchen 495.
Beaufour (H.), Monojodhydrin des sich vom Cinnamylmethyläther ableitenden Glykols 1968. — Vom Methyläther des Zimtalkohols sich ableitende Alkyljodhydrine 1968.
Becarelli (R.), siehe: Marino (L.).
Beck (C.), siehe: Weinland (F. R.).
Beck (R.), Kappenquarze 124.
Beckel (A.), Rechtslupanin 433.
Beckenkamp (J.), Optische Anomalien der Alaune 562.
Becker (P.), siehe: Decker (H.).
Beckers (W.), Quecksilberbest. nach Farup u. Schumacher-Jung im Harn 962.
Beckmann (E.) u. Hanslian (R.), Verh. von J zu S, Se und Te 2091.
Beckmann (E.) u. Lindner (H.), Gefärbte Bunsenflammen 1569.
Beckurts (H.), Grundzüge der Pharmazeutischen Chemie. Anorganischer Teil [1560].
Becquerel (J.), Matout (L.) und Wright (W.), Hallphänomen beim Antimon 1263.
Becquerel (P.), Einfluß der Uran- und Thorsalze auf Entw. des Tuberkelbacillus 830.
Bedford (F.), siehe: Erdmann (E.).
Beer (R.), siehe: Meyer (Hans).
Beger (C.), siehe: Morgen (A.).
Behre (A.), Kontrolle von Milch, Käse und Butter 65.
Behre (A.) u. Frerichs (K.), Beurteilung der Sardellenbutter 331. — Wermutwein 1780.
Behrend (R.) und Doornkaat Koolman (G. ten), Darst. der Muconsäure 387.
Beiersdorf (P.) & Co., Chemische Fabrik, Salbenartige Lymphe und Sera 1376*.
Beindl (C.), Cyanwasserstoff u. Cyanverbb. durch katalyt. Vereinigung von gasförmigen oder flüchtigen Kohlenstoffverbb. und ebensolchen Stickstoffverbb. 80*.
Bekier (E.), Spontanes Krystallisationsvermögen bei Bi u. Sb 380.
Belaïew (N.), Künstl. Nachbildung der Meteorstruktur in Eisen- und Kohlenstofflegierungen 58.
Beljankin (D.), Petrograph. Skizzen aus dem Ilmengebirge 56.
Bell (J. E.), siehe: Washburn (E. W.).
Bell (J. M.) u. Cowell (C. F.), Herst. neutraler Lsgg. von Ammoniumcitrat 847.
Bell (R.), siehe: Cardoso (E.).
Bellinzoni (G.), siehe: Mameli (E.).
Bellucci (I.), Unverträgliche, pharmazeut. Mischungen des Salols 189. — Wernersche Theorie 583.
Bellucci (I.) u. Grassi (L.), Cupferron in der quantitativen Analyse 962.
Beltzer (F. J.-G.), Industrie der plastischen Massen und künstlichen Seiden 669.
Benary (E.), Chloracetylchlorid und Malonester. Iminotetronsäure 425. — Organ. Chemie 1498. — Einw. von Äthylenbromid, Methylenjodid und Jod auf Aminocrotonsäureester 1954.
Benary (E.) u. Silbermann (B.), Synthese von Oxypyrrol- und Pyrrolinderivaten aus Aminocrotonsäureester 1976.
Benczúr (J. v.) und Fuchs (D.), Radiumemanation u. respiratorischer Stoffwechsel 1444.
Bender (O.), Kontinuierliche Gewinnung von Oxyden des Stickstoffs etc., aus Stickstoff und Sauerstoff enthaltenden Gasgemischen 1739*.
Benedicks (C.), Theorie der elektr. Kolloidsynthese 982. — Natur der elektr. Kolloidsynthese 1746.
Beniers (E.), siehe: Wedekind (E.).
Bennett (C. W.), Photochem. Reduktion von Kupfersulfat 785.
Bennett (C. W.) u. Gilbert (H. N.), Messungen an einer Edison-Akkumulatorenbatterie 1907.
Benrath (A.), Benzilbenzoin 2132.
Bensel (F.), Verminderung der Metallverluste beim Messingschmelzen 131.
Benzinger (H.), siehe: Fromm (E.).
Berberich (F. M.), siehe: Burr (A.).
Berek (M.), Dispersion der Polarisationsrichtungen auf (111) im Gips 562.
Berend (L.), siehe: Albert (K.).
Beresin (N. J.), Gifte u. isoliertes Fischherz 1831.
Berg (A.), siehe: Burr (A.).
Berg (W. N.), Theorie der Muskelkontraktion von Zuntz 444.
Berge (A.), Bleifreie Glasur mit vermindertem Zinnoxydgehalt 750. — Wrkgg. der Titansäure in Unterglasurfarben 1898.
Bergeim (O.) u. Hawk (P. B.), Erhöhung des verdauenden Einflusses des Speichels durch Verd. mit Wasser 2053.
Bergel (S.), Antistoff gegen lipoide Sub-

stanzen 360*. — Entstehung der Spezifizität der Hämagglutination 1703. — Antistoffe gegen lipoide Substanzen 1744*.
Bergen (J. von), siehe: Skita (A.).
Berger (C.), Borax in Metallurgie und Gerberei 2006. — Erhitzung mit brennbaren Gasen 2085.
Berger (F.), Schießpulver als Arzneimittel 458.
Bergfeld (L.), Gleichzeitige Abscheidung von Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Cyan aus rohen Kohlendestillationsgasen durch entwässerten Kupfervitriol etc. 482*.
Bergius (F.), Wasserstoff aus Metallen und Wasser 343*. — Wasserstoff neben Kohlensäure aus Kohle u. Wasser 1640*.
Bergman (M.), siehe: Schmidlin (J.).
Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Reinigung von Metallrohfäden für elektr. Glühlampen 85*. — Zusammenhängende Massen aus Wolfram 1744*.
Bergner (E.), siehe: Sieverts (A.).
Bergsöe (P.), Reinigung des Zinns von Unreinigkeiten 483*.
Bernard (L.), Best. der Harnsäure 1364.
Bernardini (L.), siehe: Calcagni (G.).
Bernardini (L.) u. Galluccio (F.), Pentosane bei der Keimung von Samen 179.
Bernardini (L.) u. Mazzone (G.), Lateritbildung in Böden Süditaliens 1624.
Bernstein (G.), Kaltvulkanisation des Kautschuks 668. — Vulkanisation des Kautschuks 2190.
Bernthsen (H. A.), Synthetisches Ammoniak 337.
Berrár (M.), Chemie u. Best. des Leimes 464. — Aloin u. Stoffwechsel. Physiologie der künstlichen Gicht und des künstlichen Fiebers 1709.
Berrár (M.) u. Raitsits (E.), Anwendung der antitryptischen Wrkg. des Blutserums zu diagnostischen Zwecken 1301.
Berry (A. J.), Verflüchtigung binärer Legierungen im hohen Vakuum 1400.
Bersch (J.) u. Bersch (W.), Die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege [578].
Bersch (W.), Die Teerfarbstoffe. Ihre Konstitution, Eigenschaften und Anwendung [578]. — siehe: Bersch (J.).
Bertelsmann u. Hörmann, Feste Brennstoffe 474. — Gasförmige Brennstoffe 572.
Bertelsmann (W.), Gasglühkörperfabrikation 1152.
Berthelot (A.), Als Indolerzeuger geltender Proteus vulgaris 1448.
Berthelot (A.) u. Bertrand (D. M.), Darmflora. Mögliche Bldg. von Ptomainen in saurer Flüss. 1832.
Berthelot (D.) u. Gaudechon (H.), Photochem. Zers. der Glucose und Galaktose 18. — Photolyse der Saccharose durch ultraviolette Strahlen 100. — Photolyse der verschiedenen Zuckerarten durch ultraviolettes Licht 388. — Photolyse von Zuckern durch ultraviolette Strahlen 604. — Anfänge der Photolyse des Äthylalkohols, des Acetaldehyds und der Essigsäure 694. — Einw. von violetten Strahlen auf Acetaldehyd: Säurebildung, Polymerisation, Verharzung 892. — Inversion der Saccharose durch ultraviolette Strahlen 1188. — Dissoz. der gasförmigen Körper durch das Licht 1569.
Berthoud (A.), Temp. u. Geschwindigkeit chemischer Rkk. 980. — Bldg. der Flächen eines Krystalls 983.
Bertiaux (L.), Elektrode für die Analyse 2075.
Bertolini (A.), Diphtherietoxinentgiftende Wrkg. der autolysierenden Leber 1354.
Bertoni (C.), siehe: Colacicchi (U.).
Bertram (S. H.), Best. von Glycerin 1543.
Bertrand (D. M.), siehe: Berthelot (A.).
Bertrand (G.), Katalyt. Düngemittel und Kultur der Rübe 838. — Rolle unendlich geringer Mengen chemischer Stoffe in der Landwirtschaft 1055.
Bertrand (G.) u. Agulhon (H.), Vork. von Bor im Tierreich 1439.
Bertrand (G.) und Medigreceanu (F.), Vorübergehende Fixierung u. Art der Ausscheidung des Mn beim Kaninchen 638. — Vork. von Mangan im Tierreich 718.
Bertrand (G.), Rosenblatt u. Rosenblatt (Frau), Wirksamkeit der Sucrase des Kôji in Ggw. verschiedener Säuren 942. — Hydrolyse der Saccharose durch verschiedene Säuren in Ggw. der Sucrase des Kôji 1522.
Bertrand (G. M.), siehe: Cohendy (M.).
Berzelius (J.), Lettres, publiées par H. G. Söderblom. I: Correspondence entre Berzelius et C. L. Berthollet (1810—22) [2011].
Besborodko (N.), Chromeisenerzlagerstätte 1059.
Besig (F.), Erdströme u. Rohrleitungen 1069.
Besredka (A.), Ströbel (H.) u. Jupille (F.), Anaphylatoxin, Peptotoxin und Pepton in ihren Beziehungen zur Anaphylaxie 1039.
Bessemans (A.), Anaphylaxie 1827.
Besson (A. A.), Best. des Harzgehaltes in Seifen 1841.

Betzel (R.), siehe: Rieke (R.).
Bevan (E. J.), siehe: Cross (C. F.).
Beumer (H.) und Bürger (M.), Zus. der Stromata menschlicher Erythrocyten mit Berücksichtigung der Lipoide 1524.
Beutel (E.), Einw. der Goldchlorwasserstoffsäure auf wss. Lsgg. von Ferrocyankalium 15. — Einw. wss. Lsgg. von Ferrocyankalium auf Goldcyanür und Goldhydroxyd 16. — Lösl. feinverteilten Goldes in Ferrocyankaliumlösungen 16. — Unterrichtsmodell des period. Systems der Elemente 1390.
Beutel (E.), Margold (D.) u. Zink (H.), Bleichen des Hornes 971.
Beuthner (A.), Rohteer zum Kühlen und Waschen 2192.
Beutner (R.), Physikal. Natur bioelektrischer Potentialdifferenzen 308. — Osmot. und kolloidale Quellung des Muskels 822. — Elektr. Eigenschaften einer halbdurchlässigen Membran von Kupferferrocyanid 1853. — Erscheinungen der Elektrizitätserregung u. bioelektrische Phänomene 1854.
Beyer (A.), siehe: Kehrmann (F.).
Beyersdorfer (P.), Best. der Zuckerarten nach Kjeldahl-Bertrand 1066.
Bhaduri (K.), Ammoniakal. Natriumcuprotrithionat 226. — Natriumsilberthiosulfat mit Acetylensilberacetylid 789.
Bharatkar (K. C.), siehe: Suzuki (U.).
Bianchi (G.), Kondensationsprod. des Piperonals mit Äthylurethan 1962.
Bianchi (G.) u. Rocchi (M.), Einw. von Hydroxylamin und Phenylhydrazin auf Benzalurethanacetylaceton und Benzalurethanacetessigester 519.
Bianu (B.), Von den α-Strahlen hervorgerufene Sekundärstrahlung 1860.
Bianu (L.) u. Wertenstein (L.), Ionisation durch radioaktive Projektionen u. Sekundärstrahlen der α-Strahlen beim Polonium 226.
Biaudet (T.) u. Weckman (A.), Systolische Druckschwankung und Pulsform bei Vergiftung durch Adrenalin u. Nitroglycerin 2056.
Bickel (A.) u. Pawlow (M.), Pharmakol. Wrkg. des p-Oxyphenyläthylamins 552. — Herzmittel u. Kurve des Elektrokardiogrammes 1356.
Biddle (H. C.), Schmelzpunkt des Äthylgallats 806. — Farbänderungen der Triphenylmethanfarbstoffe, beeinflußt durch H-Ionenkonzentration. Katalysen mit schwachen Säuren 1510.
Biddle (H. C.) u. Rosenstein (L.), Umwandlung des Cinchonins in Cinchotoxin. Katalysen mit schwachen Säuren 2039.
Bidet (F.), Verdrängung der primären Amylamine durch Ammoniakgas 1003.
Biedl (A.) u. Kraus (R.), Kriterien der anaphylaktischen Vergiftung 453.
Bielecki (J.) u. Henri (V.), Quant. Unters. der Absorption der ultravioletten Strahlen durch Fettsäuren u. ihre isomeren Ester 587. 2084. — Absorption der ultravioletten Strahlen durch Fettsäuren etc. in wss. u. alkoh. Lsgg. 1385. — Quant. Unters. der Absorption der ultravioletten Strahlen durch Aceton 1907.
Bierast (W.) u. Lamers (A. J. M.), Phobrol 1448.
Bierbaum (K.), Nachweis von Bestandteilen des Ricinussamens in Futtermitteln mit Hilfe der Komplementablenkungsmethode 334.
Bierling (E.), siehe: Schulze (Heinrich).
Bierry (H.), Enzymat. Spaltung der Glucoside und Galaktoside 930.
Bierry (H.) u. Fandard (L.), Adrenalin u. Glucämie 1451.
Bierry (H.) u. Gruzewska (Z.), Best. des Glykogens in der Leber 658.
Bierry (H.), Henri (V.) und Ranc (A.), Inversion der Saccharose durch ultraviolette Strahlen 391.
Biesalski (E.), siehe: Hauser (O.).
Bigelow (F. H.), Thermodynamik der nichtadiabatischen Erdatmosphäre 740.
Bigelow (S. A.), Theoretical and Physical Chemistry [579].
Bilecki (A.), Period. System und At.-Geww. 1255.
Bilecki (R.), siehe: Rosenheim (A.).
Billiter (J.), Elektrolyse von Chloralkalien 344*.
Billiter (J.) u. Kaliwerke Aschersleben, Elektrolyse von Salzlösungen 344*.
Billy (M.), Darst. der Metalloxyde 14. — Best. der Dichte der Mineralpulver 2065.
Biltz (H.), Acetylen- od. Acetylidenverbb. 694.
Biltz (H.) u. Seydel (K.), Sogen. umgekehrte Pinakolinumlagerung 711.
Biltz (H.) u. Topp (E.), Synthese der Parabansäure und substituierter Parabansäuren 2112. — Oxalyldiureid 2114.
Biltz (H.), Topp (E.), Kartte (J.) und Strufe (K.), Alloxananhydrid und seine Methylderivate 515.
Biltz (W.), Tensionen von Metallammoniakverbb. 2092.
Biltz (W.) u. Truthe (W.), Molekulargröße von Dextrin β 1961.
Binard (A.), Superphosphat 1247*.
Binder (K.), siehe: Weinland (R. F.).
Binder (K.) u. Weinland (R. F.), Rk. auf elementaren Sauerstoff 956.

Birchard (F. J.), siehe: Levene (P. A.).
Biró (G.), Zus. des Schafmilchrahmes 320. — Zus. der Schafmilch 1449.
Biron (E.), Schmelzpunkt des Äthylenbromids 1185.
Bischkopff (E.), Brauwasserfrage 2070.
Bishop (E. S.), siehe: Bonner (W. D.).
Bistrzycki (A.) u. Przeworski (G.), Konstit. der Verbb. aus o-Diaminen u. α-Oxysäuren. Acetylierung von Benzimidazolen 536.
Bitterich (W.), siehe: Fromm (E.).
Bizzell (J. A.), siehe: Lyon (T. L.).
Bjeloborodow (W. A.) und Kutschewsky (W. S.), Die Metallurgie des Gußeisens [579].
Bjerrum (N.), J u. S bei extrem hohen Tempp. nach Explosionsverss. 502.
Blacher (C.), Grünberg (P.) u. Kissa (M.), Kaliumpalmitat in der Wasseranalyse 652.
Blackadder (T.), siehe: Bredig (G.).
Blair (A. A.), Chemical Analysis of Iron [1251].
Blaise (E. E.), Synthesen mit Hilfe der gemischten Organozinkverbb. α-Polychlorketone. Konstit. des Trichloracetons 510. — Wanderung des Chlors in den Halogenketonen 1499.
Blaise (E. E.) u. Carrière (E.), Aldehydobernsteinsäure 894.
Blanck (E.), Chem. und physikal. Beschaffenheit der Roterden 735. — Bedeutung des Kalis in den Feldspaten für die Pflanzen 2063. — Siehe: Pfeiffer (T.).
Blanksma (J. J.), Nitroderivate des 2,6-Dibromtoluols 393. — System Acetonphenylhydrazon und Wasser 603. — Bestandteile von Lycoperdon bovista 1037. — Derivate des p-Xylols 1108. — Siehe: Ekenstein (W. Alberda van)
Blau (H.), Erzeugung von Ölgas bei niedrigen Tempp. 1483*.
Blaugaspatentgesellschaft, Entwässerung des Rohgases bei der Herst. fl. Leuchtgases 134*.
Bleicher (K.), Krystallformen der äthan- und bromäthansulfosauren Salze 508.
Bleisch (C.), Entcarbonisierungsapp. 1255.
Bleisch (C.) und Wenzel (W.), Verh. von Kalk, Magnesia, Schwefel- u. Phosphorsäure während des Sud- u. Gärprozesses 860.
Blendermann (K.), siehe: Kötz (A.).
Bleyer (B.) u. Müller (Br.), Berylliumphosphate 504.
Bloch (L. u. E.), Ionisation der Gase durch Schumannstrahlen 5. — Ionisation der Luft durch den Hg-Bogen unter Quarz 210.
Bloch (S.), siehe: Lachmann (R.).
Block (E. A.), Schmelzkurven einiger Stoffe 2016.
Blömer (A.), siehe: Piloty (O.).
Blome (H.), Konstit. der Thomasschlacke 130.
Blomquist (A.), Quecksilbergehalt in Luft etc. solcher Lokalitäten, in welchen mit metallischem Quecksilber gearbeitet wird 1126.
Blumann (A.), Zeitschel (O.) u. Meister (F.), Autoxydation des Terpentinöls 1818.
Blumenfeldt (E.), Kaliausscheidung 1443.
Blumenthal (P. L.), Selensäure u. Natriumselenat zur Best. von Brom in Halogensalzen 1231. 1839. — Siehe: Gooch (F. A.).
Bock (J. C.), Folinsche mikrochem. Methode der Harnstoffbest. 2068.
Boden (E.), siehe: Schade (H.).
Bodin (E.) u. Chevrel (F.), Bakterielle Reinigung der Austern in filtriertem Meerwasser 1053.
Bodroux (F.), Flüss., bes. zur Beobachtung des Christiansen-Phänomens geeignete Gemische 1488. — Katalyt. Esterifizierung in verd. Lsg.: Darst. von Äthylacetat 2023.
Böck (F.) u. Moser (L.), Einw. dunkler elektr. Entladungen auf ein Gemisch von Wasserstoff u. Titantetrachloriddampf 1001.
Boeck (P. A.), siehe: Williamson (M. A.).
Böcker (Z.), Wasserlösliches Mittel zur Vertilgung von Unkraut und Parasiten 1904*.
Böeseken (J.) u. Cluwen (F. M.), $AlCl_3$ und Essigsäureanhydrid 385.
Böeseken (J.), Cluwen (F. M.), Bast (J.), Lichtenbelt u. Kluyver (J.), Acetylierung des o-Nitrophenols, Diphenylamins und Carbazols mittels Katalysatoren. o-Nitroanilin, Tribromphenol und ihre Acetylderivate 400.
Böeseken (J.), Hasselbach (P.), Tas (S. van der) u. Pelle (J. P.), Dislozierende Wirkung des $AlCl_3$ auf einige Säurechloride 1187.
Böeseken (J.), Klamer (C. E.) u. Voogt (J. G. de), Trichloräthylen u. Derivate 1185.
Böeseken (J.) u. Senden (G. H. van), Zers. des Heptylalkohols bei 220° in Ggw. von fein verteiltem Ni 1186.
Böeseken (J.) u. Waterman (H.), Benzolderivate u. Entw. von Penicillium glaucum 44. — Best. kleiner Mengen Salicylsäure neben überschüss. p-Oxybenzoesäure 64.
Böggild (O. B.), Mineralien der Kryolith-

gruppe 1226. — Stalaktitische Mineralien 1227.
Böhm (C. R.), Verwendung der seltenen Erden 1897.
Boehm (R.), Wrkgg. des Veratrins und Protoveratrins 1533.
Boehm (W.) u. Milch (A.), Behandlung von Schlamm usw. 1739*.
Böhme (C.), siehe: Wolf (E. B.).
Böhme (R.), Kakao- und Schokoladefabrikation 2170.
Boehringer (C. F.) & Söhne, Therapeutisch wertvolle Doppelsalze aus Morphin und Narcotin 198*. — Chlorierte Produkte aus Fetten, Ölen und Wachsen etc. 1076*. 1374*.
Boeke (H. E.), Carbonatschmelzen unter Kohlensäuredruck 1909.
Bömer (A.), Gemischte Glyceride der Palmitin- und Stearinsäure aus Schweinefett 1620.
Bömer (A.) u. Limprich (R.), Bezeichnung der gemischten Glyceride. Synthetisches α-Distearin und β-Palmitodistearin 1621. — Polenskesche Differenzzahl 1622.
Börnstein (R.) und Roth (W. A.), Landolt-Börnsteins physikalisch-chemische Tabellen [2011].
Böters (O.), siehe: Wolffenstein (R.).
Böttcher (W.), siehe: Schürmann (E.).
Bogdan (P.), Berechnungsweise der Capillaritätskonstante. Kompressibilitätskoeffizient der Flüss. 1166.
Bogdándy (S. von), Resorption der Bromide aus dem Darm 1705. — Best. der Chloride und Bromide in organ. Flüss. 1706. — Best. der Pepsinwirkung 1887.
Bogert (M. T.) u. Fisher (H. L.), 5-Aminochinolin-6-carbonsäure und Derivate 299. — Synthese des 1,3,7-Naphthoisotriazins: Derivate eines neuen heterocyclischen Systems 300.
Bogojawlenski (T.) u. Schaposchnikow (W.), Kongorot 1472. — Siehe: Schaposchnikow (W.).
Bohn (G.), siehe: Drzewina (A.).
Bohr (N.), Theorie der Abnahme der Geschwindigkeit sich bewegender elektr. Teilchen beim Durchgang durch Materie 681.
Bohrisch (P.), Sirupus Ferri jodati 1834.
Boissoudy (J. de), Gleichgewicht eines Gases im Zustande binärer Dissoz. 987.
Bokorny (T.), Mikrochem. Nachweis des K in Hefenzellen etc. Bedeutung des K 640. — Wrkg. von Ur-, Mo- u. Vd-Salzen auf Hefe etc. 641. — Einfluß der Cs-, Rb- u. Li-Salze auf Hefe im Vergleich mit Kalium- u. Ammoniumwirkung 641. — Einw. gewisser Metallsalze auf Hefenvermehrung u. Gerstenkeimung 641. — Einw. des freien NH_3 auf Hefe, Vergleich mit anderen Basen 641. — Eisenvitriol u. Vermehrung der Hefe 1298. — Einfluß verschiedener Substanzen auf die Keimung der Pflanzensamen 1824. 1825. — Pilzfeindliche Wrkg. chemischer Stoffe Chemische Konservierung 1832. — Einw. verschiedener Stoffe auf die Gärkraft 2058. 2059.
Boll (M.), Bez. zw. Geschwind. einer photochem. Rk. und auffallender Strahlungsenergie 770. — Messung der Energie der ultravioletten Strahlen einer Quecksilberbogenlampe 990. — Bei einer photochem. Rk. absorbierte Energiemenge u. gebildete Stoffmenge 1654.
Bolm (F.), siehe: Reinsch (A.).
Bolser (C. E.) u. Richardson (L. B.), Ester der Hydrokobalticyansäure 2024.
Boltzmann (L.), Vorlesungen über Gastheorie, Teil I (Theorie Van der Waals'; Gase mit zusammengesetzten Molekülen; Gasdissoziation) [1560].
Bompiani (R.), Ersetzbarkeit des Harnstoffs in künstl. Lsgg. beim Arbeiten mit dem isolierten Selachierherzen 183.
Bondy (R.), siehe: Meyer (Hans).
Bone (W. A.), Oberflächenverbrennung 771. 2085.
Bone (W. A.), Wilson (J. W.) u. McCourt (C. D.), Verbrennung explosiver Gasgemische 1376*.
Bongiovanni (C.), Einw. der arsenigen Säure, Arsensäure und Phosphorsäure auf Eiweiß 1609.
Bongrand (J. C.), Neutralisierung der Lsgg. des Dioxydiaminoarsenobenzolchlorhydrats 837.
Bonner (W. D.) u. Bishop (E. S.), Verlauf der Rk. zw. HNO_2 u. Harnstoff 1339.
Bonnerot (S.), siehe: Charpy (G.).
Bonnes (L.), Nachweis der Ameisen- und Essigsäure. Anwendung bei der Prüfung des Glycerins 1364.
Bontemps (H.), Auflösungsverss. von Tuberkelbacillen in Neurin etc. 455.
Bontschew (G.), Meteorit 1060.
Bonwitt (G.), Kunststoffe aus Viscose und Formylcellulose 970. — Siehe: Masselon.
Bookman (S.), siehe: Epstein (A. A.).
Borchers (Gebr.), Chemische Fabriken, Nickellegierung von hoher chem. Widerstandsfähigkeit u. mechanischer Bearbeitbarkeit 760*. 1249*.
Borchers (R.), siehe: Borchers (W.).
Borchers (W.), Titan- und Zirkonglas 2186.
Borchers (W.) u. Borchers (R.), Nickellegierung von hoher chem. Widerstands-

fähigkeit u. mechan. Bearbeitbarkeit 577*. 868*.
Bordas, Zum Mästen der Tiere bestimmtes Pulver 649.
Bordet (J.) und Delange (L.), Rolle der Lipoide bei der Blutgerinnung 1524.
Borgs (H.), Direkte Gewinnung des Ammoniaks aus den Gasen der trockenen Dest. 1744*.
Borissow (P.), Krystalle von Feldspat u. Glimmer 53.
Born (M.) u. Kármán (T. v.), Theorie der spezifischen Wärmen 592.
Bornand (M.), siehe: Galli-Valerio (B.).
Borneman (J. A.), Kultur von Medizinalpflanzen 458.
Bornemann (K.), H_2O_2 214.
Bornemann (K.) u. Rauschenplat (G. von), Elektr. Leitfähigkeit der Metalllegierungen im fl. Zustande 96.
Bornhardt (C.), siehe: Schlenk (W.).
Borns (H.), Elektrochemie 370.
Borowikow (G. A.), Ursachen des Wachstums der Pflanzen 820. 1825.
Borsche (W.) u. Wollemann (J.), ω,ω'-diarylierte Fettkohlenwasserstoffe 393.
Bos (J. L. M. van der Horn van den), Qualitative Trennung von Ba, Sr u. Ca 463. — Kaliumbest. nach der Kobaltnitritmethode 1362.
Bosch (G. F. A. ten), Nachweis von Sesamöl 2184.
Boshowski (W.), siehe: Faworski (A.).
Bosmans (L.), s.: Vandevelde (A. J. J.).
Bosshard (E.) und Burawzow (W.), Best. von $MgCl_2$ im Wasser 955.
Bosshard (E.) u. Grob (W.), Analyse von Hydrosulfit 2065. — Titration der schwefligen Säure für sich und neben Thioschwefelsäure 2066.
Bosshard (E.) u. Horst (C.), Schwefelbest. im Leuchtgas nach Dickert 126.
Bostock (G. D.), Säureintoxikation 2166.
Boswell (M. C.), Direkte Best. von O in organ. Verbb. 1539.
Boswell (M. C.) u. Gooderham (J. L.), Fuselöl aus Rübenmelasse 859.
Bosworth (A. W.), s.: Slyke (L. L. van).
Bosworth (A. W.) u. Slyke (L. L. van), Basisches Calciumcaseinat und -paracaseinat 2043.
Bosworth (S. M.), Unterss. von Salzlsgg. 1319.
Botez (N.) u. Hertenstein (H.), Wärmeleitung in Krystallen 1950.
Bottazzi (F.), Chem. und physik.-chem. Eigenschaften der Flüss. aus gestreiften u. glatten Muskeln 36.
Bottazzi (F.) u. Agostino (E. D'), Oberflächenspannungen von Eiweißlösungen 306.
Bottler (M.), Sikkative 863.
Bouchonnet (A.), Adsorption der Farbstoffe durch Ocker 954.
Bougault (J.), Phenyl-2-oxycrotonsäure 918. — Äther eines Ketonhydrates: Phenyl-α-oxycrotonsäure 1194.
Bougault (J.) und Mouchel-la-Fosse, Alkalisulfite u. Äthylensäuren 1114.
Boughton (E. W.), Farbpigmente u. Leinöl; Mangangehalt von rohem Leinöl 1900.
Boulanger (C.) u. Urbain (G.), Theorie des Verwitterns von Salzhydraten 489. — Theorie der Verwitterung. Einfluß der Krystallgröße 676. — Einfluß der Temperatur 676.
Boulud, siehe: Lépine (R.).
Bourgoin (A.) u. Bourgoin (J.), Filter zum raschen Filtrieren von Getränken ohne Druckanwendung 1902*.
Bourgoin (J.), siehe: Bourgoin (A.).
Bourquelot (E.) u. Bridel (M.), Synthese von β-Isopropyl- und β-Isoamylglucosid mit Hilfe von Emulsin 27. — Zersetzungstemp. des Emulsins in A. verschiedener Stärke 708. — Widerstandsfähigkeit des Emulsins in Berührung mit starkem A. gegen Hitze 814. — Synthese von β-Phenyläthylglucosid und β-Cinnamylglucosid mit Emulsin 1586. — β-Methylgalaktosid und β-Allylgalaktosid 2024.
Bourquelot (E.) u. Coirre (J.), Umkehrbarkeit der Gärwrkg. des Emulsins 1446.
Bourquelot (E.) u. Hérissey (H.), Synthese von Äthylgalactosid durch Kefir 604. 1013.
Bourquelot (E.), Hérissey (H.) und Bridel (M.), Biochem. Synthese von α-Äthylglucosid mit Hilfe von α-Glucosidase 792. — Synthese von β-Propyl- u. β-Benzylgalaktosid mit Hilfe von Emulsin 1013. 1670. — Biochem. Synthese von α-Methylglucosid mit α-Glucosidase. Zers. der α-Glucosidase in stark alkoh. Flüss. 1188. — Synthesen von α-Methyl- und α-Äthylglucosid mit α-Glucosidase 1188. — Zers. der α-Glucosidase in alkoh. Flüss. 1338.
Bourquelot (E.) u. Verdon (E.), Umkehrbarkeit der Enzymwirkungen: Emulsin und β-Methylglucosid 1690. 2135.
Bousfield (W. R.), Ionengrößen in Bezieh. zur Molekularphysik. Gesetz über die Bildungswärmen fester und fl. Stoffe und von Ionen 1806. — Ionisation u. Massenwirkungsgesetz 1852.
Boussinesq (J.), Existenz einer Oberflächenviscosität in der Übergangsschicht zwischen zwei Flüss. 1804. — Oberfläche eines kugelförmigen Flüssigkeitstropfens 1805.
Boutaric (A.), Kritischer Koeffizient und

Mol.-Gew. der Stoffe beim krit. Punkte 207.
Boutaric (A.) u. Leenhardt (C.), Kryoskopie in $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ 8.
Bouty (E.), Ermittlung der dielektrischen Kohäsion eines seltenen Gases 493. — Dielektr. Polarisation der Wand u. Messungen der dielektr. Kohäsion; Stromverzögerung 987.
Bovini (F.), siehe: Padoa (M.).
Bowden (R. C.), siehe: McBain (J. W.).
Brach (H.), App. zum Arbeiten mit Ozon und zu seiner Best. 1.
Brach (H.) u. Lenk (E.), Liebigscher Verbrennungsofen 1849.
Bradbury (W. A.) u. Owen (F.), Best. der Carbonate und Hydrate von K u. Na nebeneinander 1459.
Bradley (C. E.) u. Tartar (H. V.), Reifen des Hopfens 312.
Bradley (C. H.), Verf., Kupfererze zum Zwecke des Auslaugens mit Chlorcalciumlauge im Kreisprozeß zu behandeln 1847*.
Bradley (H. C.), Lipase und Fett tierischer Gewebe 944. — Lactase der Brustdrüse 945.
Bradley (H. C.) und Kellersberger (E.), Diastase und Glykogen tierischer Gewebe 944. — Diastase und Stärke pflanzlicher Gewebe 944.
Bradley (L.), Elektr. Fällung suspendierter Teilchen 1069.
Bradley (T. J.), Was ist Verfälschung? 1221.
Brady (O. L.), siehe: Cain (J. C.).
Bragg (W. L.), Beugung kurzer elektromagnetischer Wellen durch einen Krystall 1323.
Branch (G. E. K.), s.: Titherley (A. W.).
Branch (G. E. K.) und Titherley (A. W.), 2-Phenyl-1,4,5,6-tetrahydropyrimidin u. Benzoyl-α,γ-diaminopropan 1117.
Brancourt (L.), Einfluß der Diffusion auf die Art des Saftes und der Scheidung auf die organ. Substanzen 472. — Natürliche Alkalinität der Säfte 1071.
Brand (H.), Krystallisationsverlauf im ternären System $CdBr_2$-KBr-NaBr 1755.
Brand (K.) u. Wirsing (A.), p,p'-Azophenylmethyl- und p,p'-Azophenyläthylsulfid 1594.
Brandenberger (E.), Fertige Filmbänder aus einer wss. Celluloselösung 1079*.
Branly (É.), Intermittierende Leitfähigkeit dünner dielektrischer Schichten 209. 1565.
Brannigan (P. J.), Macbeth (A. K.) und Stewart (A. W.), Absorptionsspektren von Verbb. mit labilen Wasserstoffatomen 2084.
Brase (W.), Licht- und luftbeständiges Lithopon 200*.
Braun (F.), Spektrometer 578*.
Braun (J. v.) u. Bartsch (B.), Das Ringhomologe des Tetrahydrochinolins 302.
Braun (J. v.) und Danziger (E.), Primäre Dinitro-, Nitronitrit- und Dialdoximverbb. der Heptanreihe u. Synthese des Pimelinaldehyds 601.
Braun (J. v.) u. Deutsch (H.), Darst. höhermolekularer, aliphatischer, gechlorter Amine 891.
Braun (J. v.), Grabowski (A.) u. Kirschbaum (G.), Synthesen in der fettaromatischen Reihe 1918.
Braun (J. v.) u. Schmatloch (A.), γ-Picolin von Ahrens 429.
Braun (V.), siehe: Carola (C. V.).
Brauns (F.), siehe: Fischer (Emil).
Bravetta (E.), Rauchlose Pulver u. Nitrocellulosen 971.
Brazier (S. A.) u. McCombie (H.), Kondensation von α-Keto-β-anilino-α,β-diphenyläthan und seiner Homologen mit Phenylisocyanat und Phenylsenföl 1199.
Brech (L.), siehe: Rosenblum (D.).
Bredemann (G.), Preßkuchen der Perillasaat 1131. — Futtermittelunters. 1891. — Bakterienimpfpräparat 2062.
Bredig (G.) u. Blackadder (T.), Katalyt. Zers. der Ameisensäure durch Rh 682.
Bredt (J.) u. Amann (A.), Darst. der Laurolensäure aus Bromcamphonansäure. Zers. der Camphansäure im elektr. Rückflußerhitzer unter vermindertem Druck 519.
Bredt (J.), Houben (J.), Levy (P.), Link (S.) u. Fussgänger (T.), Konstit. des Camphers und seiner Derivate 924.
Bredt (J.), Levy (P.) u. Link (S.), Camphonensäure und Laurolensäure 518.
Breed (R. S.), Wrkg. der Zentrifuge etc. auf die Verteilung der Zellelemente in der Milch. Best. der Zellenzahl in der Milch 321.
Bregha (L.) u. Seidler (A.), Reinigen der Abgase von Gaskraftmaschinen mittels Chlorcalciums und Ätzkalks 1250*.
Brehm (H.), Kolloidchemie 370.
Bremer (W.) u. Greifenhagen (W.), App. zur Fettbest. in der Milch 2.
Brendler (W.), Siedestäbchen aus Glas 869.
Brenek (H.), Verbb. des Titandioxydes mit Selensäure und seleniger Säure 2099.
Bresaola (M.), Bekämpfung der Kleeseide. Abtötung der Samen 1623.
Bresch, siehe: Lespieau.
Bressanin (G.), Reinigung von H_2SO_4 377.
Brewster (C. M.), siehe: Torrey (H. A.).
Brewster (J. F.), siehe: Leuchs (H.).

Brezina (E.), siehe: Tögel (O.).
Bridel (M.), Gentiopikrin in der Swertia perennis 117. — Gentiopikrin etc. in der frischen Wurzel des asclepiablättrigen Enzians 546. 1352. — Vork. von Gentiopikrin etc. in frischen Wurzeln des getüpfelten Enzians 1352. 1699. — Vork. von Gentiopikrin etc. in den frischen Wurzeln des Kreuzenzians 2161. — siehe: Bourquelot (E.).
Bridgman (P. W.), Verh. des Wassers als Fl. u. in fünf festen Formen unter Druck 215.
Brieger (R.), Prüfung von Spezialitäten 1538.
Briem (H.), siehe: Strohmer (F.).
Briggs (C. H.), Alkoholbestst. in pharmaz. Präparaten 1139.
Briggs (G. J.), Ester der Cellulose mit Benzoesäure und ihren Derivaten 2110.
Briggs (J. F.), Säurefraß bei Nitrokunstseiden und die Stabilitätsprobe 1637.
Briggs (T. R.), Elektrochem. Darst. v. kolloidalem Kupfer 1860. — siehe: Bancroft (W. D.).
Brilliant (G.), siehe: Faworski (A.).
Brillouin (L.), Diffusion von Teilchen mit Brownscher Bewegung 369.
Brillouin (M.), Wrkgg. zwischen Molekülen 1082. — Wrkgg. zw. Atomen 2075.
Briner (E.), Bildungsgrenze der sog. endothermen Verbb. bei sehr hohen Tempp. 375. — Chem. Rkk. in stark komprimierten Gasen 1652.
Briner (E.) u. Bubnow, Chem. Rkk. in komprimierten Gasen; Zers. des Stickoxyds 882.
Briner (E.) u. Durand (E. L.), Temp. u. Gleichgewicht von salpetriger u. Salpetersäure bei der Bldg. aus Stickstoffoxyden und Wasser 596.
Briner (E.) u. Kuhne (A.), Veränderungen des erhitzten CaC_2 1329.
Briner (E.) u. Pylkow (Z.), Bildungsweisen und Eigenschaften des Nitrosylchlorids 995.
Brioux (C.), Anormale Butter 47. — Zus. von Mostäpfeln etc. 951. — Gemahlene Erdnußschalen oder Erdnußkleie? 1130.
Briscoe (H. V. A.), siehe: Robertson (P. W.).
Brochet (A.), Beziehung zw. Leitfähigkeit der SS. und ihrer Absorption durch die Haut 670.
Brockmöller (I.), siehe: Preuner (G.).
Broek (A. van den), Radioelemente, period. System u. Konstit. der Atome 870.
Broeman (F. C.), Best. von Fett in gezuckerter Trockenmilch 850.
Brönsted (J. N.), Krystall. Umwandlungen der Alkalisalze 1395.
Broglie (M. de), Mehrfache Bilder, die die Röntgenstrahlen nach dem Durchgang durch Krystall geben 2082. — Reflexion der Röntgenstrahlen 2082.
Brommer (A.), Absorption der γ-Strahlen des RaC 6.
Broniewski (W.), Kritische Punkte des Eisens 1859.
Brossa (G. A.), siehe: Friedberger (E.).
Brown (F. C.), Natrium in einer radioakt. Serie von Elementen 223.
Brown (L. A.), Unters. von aromat. Schwefelsäure 69.
Brown (O. W.) u. Nees (A. R.), Rotblei 999.
Browning jun. (H.), siehe: Power (F. B.).
Brubaker (H. W.), App. zur volumetr. Best. von CO_2 204.
Brünecke (K.), siehe: Laqueur (E.).
Brugnatelli (E.), Bldg. des Streptokokkenanaphylatoxins in vitro 1126.
Brunacci (B.), Verh. der Amphibien in versch. konz. Lösungen 1213.
Brunck (O.), Best. kleiner CO-Mengen 128.
Brunetti (W.), Serbische Pflaumenmuse des Jahres 1911 2170.
Bruni (G.) u. Sandonnini (C.), Ternäre Legierungen von Mg, Zn, Cd 788.
Brunner (A.), Sulfatausblühungen in Phylliten 1719.
Brunnthaler (J.), Formaldehyd und seine schädlichen Wrkgg. 1832.
Bruno (A.) u. Turquand d'Auzay (P.), Analyse der Weine durch Leitfähigkeitsmessungen 660.
Bryan (A. H.), Strahlenfilter beim Polarisieren hochgradiger Zucker 850.
Bryson (L. T.), Elektr. Heizvorrichtung für Deststs. 1253.
Bub (F.), Konservierung von Hölzern 361*.
Bubnow, siehe: Briner (E.).
Buchal (W.), siehe: Abderhalden (E.).
Buchanan (R. E.), siehe: Barr (W. M.).
Buchner (E.) u. Weigand (W.), Konstitution des Camphens 1507.
Buchner (G.), Honigunters. 1937, 2005.
Buchtala (H.), Verh. des Hg gegenüber dem Organismus bei den therapeutischen Applikationsarten. Best. des Hg im Harne etc. 1529.
Budde (H.), Molekularwärme des Ammoniaks 378. — Dissoz. des Schwefeldampfes in die Atome 379.
Bude (R.), Theorie und Anwendung der Reduktionsätzen auf Küpenfarbstoffe 753, 1942. — Heiße Natronlauge und Festigkeit der Baumwollware 2007.
Büchler (I. H.), Jenaer Veloxpumpe 1377.
Büchner (E. H.) u. Prins (A.), Lösl. und Lösungswärme von CrO_3 10.

Bülow (C.), Buchnersche Pyrazolincarbonsäuren 428.
Bülow (C.) u. Neber (P.), Chlor- und [Anilinazo]-acetessigester. Darst. von Abkömmlingen des Formimidchlorids 399.
Bürger (M.), siehe: Beumer (H.).
Bürger (O.), siehe: Moufang (E.).
Bürker (K.), Best. der Blutgerinnungszeit 674. — Nomenklatur der Blutfarbstoffderivate 814.
Büttner (E.), Herst. von Unterglasurfarben etc. nach dem Aufsaugeverf. 1731.
Buglia (G.), Übergang der Eiweißverdauungsprodd. von der Mutter auf den Fötus 1294.
Buglia (G.) u. Costantino (A.), Durch Formol titrierbarer gesamter Aminostickstoff in der Muskulatur der Säugetiere 180. — Stickstoff einiger Extraktivstoffe und der Purinbasen in der Muskulatur der Säugetiere 181. — Der freie, durch Formol titrierbare Aminostickstoff in der Muskulatur der Säugetiere 182. — Durch Formol titrierbarer Gesamtaminostickstoff in der embryonalen Muskulatur der Säugetiere 315. — Freier durch Formol titrierbarer Aminostickstoff in der Muskulatur des Ochsenembryos 315. — Extraktivstickstoff und freier, durch Formol titrierbarer Aminostickstoff in der Muskulatur verschiedener Tierarten 1040. — Purinbasen der glatten Muskeln der höheren Tiere 1121. — Desamidierendes Ferment in der Leber von Scyllium catulus? 1777. — Freier durch Formol titrierbarer Aminosäurestickstoff und Gesamtextraktivstickstoff im Muskelgewebe von hungernden Tieren 2050.
Buisson (H.), siehe: Fabry (C.).
Buisson (H.) u. Fabry (C.), Mikrophotometer zur Messung der Schwärzung photographischer Platten 1254. — Wellenlängen der Linien des Kryptons 2092.
Bujor (J.), Hornfels mit Andalusit und Cordierit 1058. 1626.
Bulle (F.), siehe: Senter (G.).
Bunge (C.), Barytwasser u. gewisse Glassorten 337. — Vorrichtung zur Korrektur der veränderten Nullage an der Wage 1377.
Bunge (N.), Einw. von Zink auf ein Gemisch von Pinacolin und α-Brompropionsäureester 1011.
Bunte (K.), Beleuchtungsmessungen auf Straßen 573. — Einfluß der Gasbeschaffenheit auf die Verwendung 1476.
Bunzel (H. H.), Rolle der Oxydasen in der Blattrollkrankheit der Zuckerrübe 1930.
Buraczewski (J.) u. Krauze (L.), Oxyprotsulfosäure 30.
Burawzow (W.), siehe: Bosshard (E.).
Burchartz (H.), Portlandzemente und andere Zemente 1732.
Burgdorf (Gebr.), Lösen von Kaliumsalzen 757*.
Burge (W. E.), Geschwindigkeit der Zers. des Ptyalins durch elektr. Strom 1213.
Burger (A.), siehe: Heiduschka (A.).
Burger (F.) u. Koenigsberger (J.), Elektr. Verh. einiger Dämpfe mit Bandenabsorption 499.
Burgeß (G. K.), Mikropyrometer 1253. — Temperaturskala 1261.
Burgstaller (A.), siehe: Rothmund (V.).
Burkhardt (A.), Schwefelsäure durch Einw. von Röstgasen auf nitrose Säure 1903*.
Burkheiser (K.), Darst. von schwefligsaurem, bezw. schwefelsaurem Ammoniak bei der Gasbereitung 200*. — Ammoniumsulfat durch Oxydation von Ammoniumsulfit im stetigen Betriebe 757*. — Verwertung der Cyanverbb. in Steinkohlendestillationsgasen etc. 973*.
Burkser (E.), siehe: Tanatar (S.).
Burman (J.), Spindelung der Moste 1051. — Prüfung der Digitalis und ihrer Präparate nach Focke 570. — Temp. und Entw. der wirksamen Bestandteile einiger Arzneipflanzen 1523.
Burmeister (H.), siehe: Hoepfner (W.).
Burn (J. H.), Sauerstoffkapazität des Blutes u. Hämoglobinkonzentration 1440. — siehe: Barcroft (J.).
Buromsky (J.), Die Salze von Zn, Mg u. Ca, K u. Na u. Entw. von Aspergillus niger 553.
Burr (A.), Berberich (F. M.) u. Berg (A.), Colostralmilch, ihr Spontanserum und Fett 1049.
Burrell (G. A.), Grubengasfrage 1639. — siehe: Allen (I. C.).
Burri (R.), Molkenlimonade 833.
Burrows (G. H.), siehe: Lewis (G. N.).
Busolt (E.), Mannit aus Spargelsaft 713.
Busquet (H.), siehe: Tiffeneau (M.).
Butavand (F.), Mechanismus des Zerfalls der radioakt. Körper 1654.
Butescu (D.), Oxydation der substituierten Aceanthrenchinone 1027.
Buttenberg (P.), Heringssalze 1833.
Buzio (G.), Beststs. des Cantharidins im Canthariden pulver etc. 2005.
Byers (H. G.) u. Voris (F. T.), Passivität von Eisen unter den Bedingungen des Dampfkessels 686.
Bygdén (A.), 1-Phenyl-2,2-dimethylpropan 240.

Byrom (T. H.), Physics and Chemistry of Mining [1560].
Bystron (J.) u. Vietinghoff (K. Baron v.), Eisengerbverf. 359*. 360*. — Gerben v. Häuten mit Eisensalzen 360*. — Lagerbeständiges, nicht narbenbrüchiges Eisenleder 760*.
Bywaters (H. W.) u. Short (A. R.), Aminosäuren und Zucker bei der Rectalernährung 1829.

Cabella (M.), Gehalt der Muskeln verschiedener Tiere an Kreatin 1704.
Cady (W. G.), Erscheinungen an der Anode bei Gasentladungen 1653.
Cahen (E.) und Wootton (W. O.), Mineralogy of the rarer Minerals [2011].
Cain (J. C.), Interpretation optischer Unterss. über Diazoverbb. 614.
Cain (J. C.) und Brady (O. L.), Diphenyldiphthalamidsäuren und Pyroninfarbstoffe, welche die Diphenylgruppe enthalten 928.
Cain (J. C.), Coulthard (A.) u. Micklethwait (F. M. G.), Dinitrobenzidine, neue Form von Isomerie 927.
Calcagni (G.), Basizität von organ. SS. mit alkoh. Hydroxylen 17. 1269. — Anhydrische Sulfate 1087.
Calcagni (G.) u. Bernardini (L.), Basizität organischer Säuren mit alkoh. Hydroxylen 1011.
Calcagni (G.) u. Marotta (D.), Anhydrische Sulfate 1087.
Calugarenu (D.), Säuren und Eiweißkörper 1438.
Calvin (J. W.), siehe: Swanson (C. O.).
Cambi (L.), Sulfaluminate des Silbers 1093. — Nitroprussiat u. Aceton 1756.
Camo (J.), Best. d. Ausscheidungsverhältnisse im Harn 825.
Campbell (F. H.), Trennung von Eisen und Mangan 846. — Best. von Wasser in organ. Substanzen 1138.
Campbell (J. A.), siehe: Clarke (H.).
Canavari (I.), Wechselbeziehungen zwischen Vegetation und Boden 52.
Canet (M.), Best. der Salpetersäure nach Schlösing 1064.
Cannon (W. B.), siehe: Folin (O.).
Cannon (W. B.) u. Lyman (H.), Blutdruckherabsetzende Wrkg. des Adrenalins 1779.
Cappel (A.), Verarbeitung von Carnallit 1739*.
Carbone (D.), siehe: Pighini (G.).
Carbone (D.) u. Pighini (G.), Chem. Zus. des Gehirns bei der progressiven Paralyse 187.
Cardoso (E.), Unters. des krit. Punktes 678. — siehe: Germann (A. F. O.).
Cardoso (E.) u. Arni (E.), Krit. Konstanten von C_2H_4, N_2O u. H_2S 694.
Cardoso (E.) u. Baume (G.), Krit. Konstanten von C_2H_2 u. $(CN)_2$ 694.
Cardoso (E.) u. Bell (R.), Krit. Konstanten von C_2H_6, CO_2 u. SO_2 694.
Cardoso (E.) u. Germann (A. F. O.), Krit. Konstanten von HCl 684.
Cardoso (E.) und Giltay (A.), Krit. Konstanten von NH_3 684.
Carles (P.), Normales Mangan 30. — Entsäuerung der Weine durch die Kälte 557. — Chinafluidextrakt 1715. — Gewinnung der Weinsäure aus Weintrestern 1734. — Silber u. Essigbakterien 1995.
Carlinfanti (E.), Narkotische Extrakte 837.
Carlinfanti (E.) u. Scelba (S.), Saccharin und Dulcin 186.
Carlson (A. J.) u. Drennan (F. M.), Zuckertoleranz des Schweins 946.
Caro (N), Vergasen von Torf etc. und Darst. von Ammoniak daraus 475*.
Carpenter (J. L.), siehe: Rigg (G.).
Carpiaux (E.), Fehlerquelle bei der Methode Kjeldahl-Gunning 1064. — siehe: Grégoire (A.).
Carr (F. H.), Oxydation des Aconitins 815.
Carré (P.), Glycerotriphosphorsäure von Contardi 601. 891. — Phenylstibine 1110.
Carrière (E.), siehe: Blaise (E. E.).
Carter (S. R.), siehe: Frankland (P. F.).
Casali (A.), siehe: Scagliarini (G.).
Casares (J.) und Rubies (S. Pina de), Best. von CO_2 in Wasser nach Winkler 2177.
Caspari (F.), siehe: Straus (F.).
Caspari (F.) u. Flegel (A.), Selbständige Verhüttung kupferarmer, kieselsäure-kalkreicher oxydischer Kupfererze 1637.
Cassel (C.), Colorimetr. Best. der Stärke 64.
Cassella (L.) & Co., N-Alkylcarbazolmonosulfosäuren 974*. — Braune basische Farbstoffe 1557*.
Cassuto (L.), Lo Stato colloidale della Materia [484].
Catalano (G.), siehe: Angelico (F.).
Cathcart (W. R.), siehe: Falding (F. J.).
Cavagnari (G. W.), siehe: Quercigh (E.).
Cavaignac, siehe: Le Chatelier (H.).
Cavazzi (A.), Gelatinöses Calciumsulfat und Abbinden des Gipses 885. 1909.
Cavel (L.), Fabrikation von A. aus Früchten der Nipapalme 1149.
Ceccherelli (A.), siehe: Fortini (V.).
Černy (F.), Melnikerweine 2169.
Cervello (C.) u. Varvaro (C.), Oxydationsvermögen von Schwermetallen in Verb. mit Eiweiß 375.
Cesa-Bianchi (D.) u. Vallardi (C.),

Maisernährung und Überempfindlichkeit gegen Maisextrakte 447.
Cesaris (M.), Phenyloxyketoperinaphthinden 282.
Chablay (E.), Rkk. des Natriumamids in Ggw. von flüss. Ammoniak. Bldg. von Äthylenkohlenwasserstoffen 1003. — Primäre Alkohole durch Reduktion der Ester mit absol. A. und Natriumammonium 1814.
Chadwick (J.), Erregung von γ-Strahlen durch α-Strahlen 879.
Chadwick (J.) und Russell (A. S.), Erregung von γ-Strahlen durch α-Strahlen des Ioniums und Radiothoriums 2083.
Chamberlin (R. T.), Gase in Gesteinen 1720.
Chancel (F.), App. für Beststr. durch Elektrolyse 977.
Chandelon (T.), Wiedergewinnung in der Luft enthaltener Alkohol- und Ätherdämpfe 360*. — Steigerung der Löslichkeit von Schießbaumwolle in ihren verschiedenen Lösungsmitteln 363*. — Existiert ein Hydrat der Nitrocellulose? 392.
Chapin (H. C.), Victor Meyer-App. 869.
Chapman (A. C.), Prüfung chinesischen und japanischen Holzöles 468.
Chapman (D. L.) u. Underhill (L. K.), Rk. zwischen Cl und O 2090.
Chapman (J. C.), Vergleich der Spektren der fluorescierenden Röntgenstrahlungen 990. — Erzeugung fluorescenter Röntgenstrahlung 1748.
Charante (J. Moll van), Sulfoisobuttersäurediamid 1103.
Charitonowa (M.), siehe: Faworski (A.).
Charitschkow, Rkk. der Naphthensäuren 64.
Charpentier, siehe: Lindet.
Charpy (G.) u. Bonnerot (S.), Rkk., welche die Osmose des Wasserstoffs durch Eisen begleiten 1089.
Charpy (G.) u. Cornu (A.), Umwandlungen der Fe-Si-Legierungen 1951.
Chattaway (F. D.), Fluorwasserstoff u. Darst. von Fluor 773. — Darst. von wasserfreier HF; Isolierung von Fluor 1491.
Chaudier (J.), Magnet. Drehung der Polarisationsebene beim fl. N u. O 1809.
Chauveau (A.-B.), Ionisation der Luft im geschlossenen Gefäß und durchdringende Strahlung 1656.
Chauvenet (E.), Oxychloride des Zirkoniums 1859.
Chauvenet (R.), Chemical Arithmetic and Calculation of Furnace Charges [2011].
Chavasse (F. B.), siehe: Gunn (J. A.).
Chelle (L.), siehe: Denigès (G.).
Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes, Handelsbemusterung und Analyse von Roheisen 959.
Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Maßanalyt. Manganbest. nach Volhard-Wolff 2003.
Chemische Fabrik Adolf Heinemann, Behandlung von Johannisbrotkernen 1845*.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Schutz- und Heilmittel gegen Infektionskrankheiten 135*. — Blitzlichtpulver 363*. 364*. — Vergällungsmittel für Alkohole 1478*.
Chemische Fabrik Buckau, Gut leitende Stromzuführung zu Magnetitelektroden 195*. — Elektroden durch Behandlung von Eisen oder Eisen-Sauerstoffverbb. mit Wasserdampf 343*.
Chemische Fabrik Coswig, Sehr poröses u. hochprozentiges Bariumoxyd aus Bariumcarbonat 1555*.
Chem. Fabrik Flörsheim H. Noerdlinger, Erhöhung der fungiziden u. insektiziden Eigenschaften von Stickstoffbasen aus Teeren etc. 1316*. — Verbesserung der antiseptischen, insektiziden und fungiziden Wrkg. etc. von Teerölen, die zur Konservierung von Holz dienen 1846*.
Chemische Fabrik Gedeon Richter, Haltbares Präparat aus H_2O_2 und Harnstoff 1845*.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektrom, Wasserfreies Ätzkali 80*. — Dichloräthylen 83*. — Trocknen von Gebläseluft für Hochöfen etc. 134*. — Hochprozentige Schwefelalkali- oder -erdalkaliverbb. 343*. — Gelber Küpenfarbstoff der Anthracenreihe 480*. — Bes. zur Pigmentfarbenbereitung geeignete Monoazofarbstoffe 1077*. 1642*. — Nitroaminoanthrachinone 1742*.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Dieffenbach (O.) u. Moldenhauer (W.), Verf. u. Ofen zur Durchführung von Gasrkk., bes. zur Herst. v. HCN 344*.
Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer, Anthrachinon aus Anthracen 348*.
Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer u. Kirchner (W.), Bariumoxyd durch Glühen von Bariumcarbonat 1943*.
Chemische Fabrik „Norgine" Victor Stein, Leimung von Papier mit Hilfe von aus Seetang hergestellten, in Wasser löslichen Kolloiden 1484*.
Chemische Fabrik Rhenania u. Mes-

serschmidt (A.), Aufschließen alkalihaltiger Silicatgesteine mittels Kalks 344*. — Düngemittel aus Rückständen kalihaltiger Silicatgesteine 575*.
Chemische Fabrik von Heyden, A.-Ges., Morphinester von Alkyl- und Aryloxyfettsäuren 83.* — Aromat. Stibinsäuren 345*. — Kernmercurierte Derivate aromatischer Oxysäuren 353*. — Morphinester von Halogenfettsäuren 671*. — Aromatische Nitrooxystibinsäuren 1944*.
Chemische Fabrik von Kereszty, Wolf & Co., Fenchylester 82*.
Chemische Fabrik vorm. Sandoz, Basische grünfärbende Farbstoffe der Coeruleinreihe 1156*. — Violetter Gallocyaninfarbstoff und seine Leukoverb. 1315*.
Chemische Fabrik Westend, In Wasser lösl. bzw. emulgierbare KW-stoffe 976*.
Chemisches Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustrie-Zeitg. H. Seger und E. Cramer, G. m. b. H., Messen von Tempp. in Öfen 976*. — Quarzgläser 1239.
Chemische Werke vorm. Heinr. Byk, Äther 82*. — Aktiven Sauerstoff enthaltende Präparate 359*. — An aktivem Sauerstoff reiche Natriumperborate 1075*. — Glykolsäureverbb. 1076*. — Chlorbarium aus kohlensaurem Baryt u. Chlorcalcium, bzw. Chlormagnesiumlösungen 1154*. — Entw. von O aus Permanganaten und Persalzen 1249*. — Haltbare Mischungen aus aktiven Sauerstoff enthaltenden Boraten und Seifen 1558*.
Chem.-pharm. Laboratorium „Sahîr", Trockenes pulverisierbares Präparat aus Formaldehyd und Malzextrakt 574*.
Chem.-Techn. Laboratorium G. Robisch, Schattenbildender Körper für Röntgenunters. 2011*.
Chemisch-technologische Studiengesellschaft, G. m. b. H., Hersfeld, Gerbverfahren 135*. — Leder u. lederartige Erzeugnisse 1744*. — Leder 1744*.
Cheney (L. B.), siehe: Patterson (G. W.).
Cherchi (F.), siehe: Gastaldi (C.).
Chernoff (L. H.), siehe: Johnson (T. B.).
Chesneau (G.), Analyse der käuflichen Vanadinsäure 1726.
Chevrel (F.), siehe: Bodin (E.).
Chevrotier (J.), siehe: Lumière (A.).
Chick (H.) u. Martin (C. J.), D. und Lösungsvolumen einiger Proteine 1521.
Chikashigé (M.), Legierungen von Tl und Te 141.
Chodat (R.) u. Schweizer (K.), Tyrosinase als Desamidase 1353.
Choin (M.), Einw. von Mg auf Halogenallyl u. Campher 1421.
Choquard (L.), Narkose lipoidreicher und lipoidarmer Gewebe gleicher Art 1212.
Christensen (H. R.), Mikrobiolog. Unters. von Hoch- u. Niederungsmoortorf 2062.
Christiansen (C.), Elektrizitätserregung beim Zerspritzen von Flüss. 875.
Christiansen (J.), Mettsche Methode. Verss. über das Aciditätsoptimum d. Pepsinwrkg. 65. — Mechanismus der Pepsinverdauung 448.
Christopher (J. E.), Nebenprodukte in Koksofenanlagen 1244.
Chrząszcz (T.) u. Terlikowski (K.), Trennung der Stärke verzuckernden von der Stärke verflüssigenden Kraft u. Feststellung der Stärke dextrinierenden und der Stärke ausfällenden Kraft der Getreideamylase 713.
Church (S. R.), Unters. von Steinkohlenteer etc. 1730.
Chwilewsky (M.), geb. Kviat, Beschleunigung der Nitritproduktion in Kulturen von Choleravibrionen 1218.
Ciamician (G.) u. Silber (P.), Autooxydationen 1413.
Cillard, siehe: Masselon.
Ciufo (G.) u. Mameli (E.), Verabreichung von Aspirochyl 1709.
Ciusa (R.) u. Luzzatto (R.), Derivate des Chinolins etc. und Ausscheidung der Harnsäure 1778.
Claassen (H.), Best. der Zuckerverluste vom Dünnsaft bis zum Dicksaft etc. 1470.
Claasz (M.), Sulfazonfarbstoffe 76. — Azofarbstoffe 356*. — Sulfazone 865*.
Claessen (C.), Rauchschwache Nitrocellulose-Nitroglycerinpulver 578*. — Rauchschwache Röhrenpulver u. dgl. 1080*.
Clark (W. B.), Tierkohle und Rohrzuckerlösungen 1796.
Clark (W. M.), Gase von Emmenthaler Käse 321.
Clarke (F. W.), Analysen von Gesteinen u. Mineralien 1458. — Jahresbericht der Atomgewichtskommission 1746.
Clarke (F. W.), Thorpe (T. E.), Ostwald (Wi.) u. Urbain (G.), Jahresbericht der internat. Atomgewichtskommission f. 1913 2. 486. 1562.
Clarke (H.) u. Campbell (J. A.), Vorrichtung zur trockenen Dest. der Kohle 672*.
Clarke (H. T.), Beziehungen zwischen Restaffinität und chem. Konstit. 163.
Clarke (R.), siehe: Senier (A.).
Clarkson (P. S.), Hydrosulfite und Farbstoffchemie 856.
Claude (G.), Erscheinungen der Pseudoresonanz 210.

Claudius (M.), Albuminfällendes Reagens 79*.
Clement (L.), Abscheidung suspendierter Stoffe aus filtrierten Abwässern 855.
Clément (L.) u. Rivière (C.), Nitrocellulose und Nitrierungsbäder 1073.
Clewer (H. W. B.), siehe: Tutin (F.).
Clibbens (D. A.) u. Francis (F.), Katalyt. Zers. des Nitrosotriacetonamins durch Alkalien 1100.
Cligny (A.), Crustaceenkonserven 186. — Norwegische und englische Sardinen 951.
Clinton (S.), siehe: Ekeley (J. B.).
Cloetta (M.), Wrkg. des Scopolamins 1532.
Cluß, Czadek (v.), Devarda, Neresheimer, Prior, Ripper u. Wittmann, Unters. der Nutzwässer 652. — Unters. der Abwässer 652.
Cluwen(F. M.), siehe: Böeseken (J.).
Cobenzl (A.), Mittel gegen leichtere Verbrennung 732. — m-Nitranilin 1586.
Cobet (R.), Resorption von Magnesiumsulfatlösungen im Dünndarm. Wirkungsweise der salinischen Abführmittel 1529.
Coblentz (W. W.), Diffuses Reflexionsvermögen verschiedener Körper 372. 1568. — Radiometer 1377.
Cocksedge (H. E.), siehe: Freeth (F. A.).
Coggeshall (G. W.), siehe: Cushman (A. S.).
Cohen (E.), Forcierkrankheit der Metalle 685. — Hoher Druck u. Gültigkeit des ersten Faradayschen Gesetzes 986.
Cohen (E.) u. Kröner (J. F.), Physikalisch-chemische Studien über Tellur 1262.
Cohendy (M.) u. Bertrand (D. M.), Sensibilisiertes lebendes Antistaphylokokkenserum 1053.
Cohn (G.), Organ. Reagenzien in der anorgan. Analyse 1065. — Darst. organischer Reagenzien 1065.
Cohn (R.), Unters. von Himbeersaft 466. — Lecithinpräparate und Best. des Lecithins 1129. 2170. — siehe: Oppenheim (K.).
Cohn (S. H.), Hartelastisch und glänzend auftrocknende Lacke aus Holzöl 1248*.
Cohnheim, (O.), Vollständig abgebaute Nahrung und Verdauungskanal 2165. — Physiologie der Nierensekretion 2164.
Coirre (J.), siehe: Bourquelot (E.).
Colacicchi (U.) u. Bertoni (C.), Natriumalkoholate u. Carbopyrrolester 170.
Colani (A.), SS. u. Uranoxydul 506. — Löslichkeit des Thoriumoxalats 2019.
Colin (H.) u. Sénéchal (A.), Oxydation der komplexen organ. Kobaltverbb. 1327.
Collet (P.), Elektr. Leitfähigkeit des Tellurs 1656.
Collie (J. N.) u. Patterson (H. S.), Ggw. von Neon in H nach Durchgang der elektr. Entladung bei niedrigen Drucken durch den letzteren 2092.
Collin (E.), Mikroskop. Unters. der Pelze 1063. — Mikroskop zur Analyse der Dünger 1144.
Collins (H.), Struktur einiger Elemente 1380.
Colloseus (H.), Abscheidung des Kautschuks etc. aus den Milchsäften 1744*.
Collot (L.), Cölestin in sedimentären Formationen 2175.
Colomba (L.), Struktur des Leucits 1784.
Colombano (A.), Arsenvergiftungen 1219. — Arsenvergiftung durch Gebrauch eines Schwefelsäureballons 1620.
Colson (A.), Gültigkeit des Massenwirkungsgesetzes 870.
Comanducci (E.), Best. der Wässerung der Milch 566. — Konstit. des Anilipyrins 837.
Commessmann (H.), siehe: Freund (M.).
Compagnie Internationale des Accumulateurs Vedeka, Sammlerelektroden 1743*.
Compagnie Internationale des Rayons Ultra-Violets — Procédes Billon-Daguerre —, Société anonyme, Sterilisieren von Fll. 136*.
Compton (K. T.), siehe: Richardson (O. W.).
Comte (F.), Chemisch-aktive Modifikation des Stickstoffs 994.
Connah, Proof spirit 968.
Conradson (P. H.), App. etc. zur Prüfung des Verhaltens von Maschinen- u. Zylinderölen in Luft und anderen Gasen 203. — App. u. Methode zur Best. des Schwefels in Erdöl, Leucht- u. Schmierölen 957. — Best. des Gehalts an Kohle u. Asche in Petroleumleuchtölen 1069.
Contzen (J.), siehe: Popp (M.).
Cook (F.) u. Pembrey (M. S.), Wrkgg. von Muskelarbeit auf den Menschen 1442.
Cooper (C.), siehe: Coward (H. F.).
Copaux (H.), Basizität der Wolframsäuren 689. — Basizität der komplexen Wolframate 1952.
Cone (L. H.), Salze des Acridins, Pyridins und Chinolins 543.
Coppadoro (A.), Gleichgewichte im System: Bariumchlorid, Natriumnitrat, Bariumnitrat, Natriumchlorid u. Wasser 1088. 1659.
Coppola (A.), siehe: Angelico (F.).
Cornejo (A.), Älteste Geschichte des Goldrubinglases 1498.
Cornish (E. C. V.), siehe: McBain (J. W.).
Cornu (A.), siehe: Charpy (G.).
Corriez (L.), Symmetrie des Sparteins 29.
Costantino (A.), Schwefel der glatten, der quergestreiften u. der Herzmuskulatur,

sowie der Myoproteine der Säugetiere 36. — siehe: Buglia (G.).
Costanzo, Okklusion der Produkte des Ra 999.
Coste (J. H.), Thermometrie 1908. — siehe: Huntly (G. N.).
Costeanu (N.), siehe: Rengade (E.).
Cotton (A.), Opt. Eigenschaften einer Flüss., unter gleichzeitiger Einw. eines elektr. u. magnet. Feldes u. molekulare Symmetrie 497.
Cotton (A.) u. Mouton (H.), Magnet. Doppelbrechung u. chem. Konstit. 1568.
Coulthard (A.), siehe: Cain (J. C.).
Courtot, Jodtannin 1054.
Couyat (J.), Meteorit von Hedjaz 58.
Coward (H. F.), Cooper (C.) u. Warburton (C. H.), Entzündung von Knallgas durch elektr. Entladung 884.
Cowell (C. F.), siehe: Bell (J. M.).
Cowie (W. B.), Alkaloidbest. für Ipecacuanha 1548.
Cowles (A. H.), Tonerde und Al aus Mineralsilicaten 1898.
Cox (A. J.), Guano der Philippinen 663. — Oxydation u. Verschlechterung von Kohle 1737.
Cox (A. J.), Reibling (W. C.) u. Reyes (F. D.), Kalksandsteine und Kunststeine auf den Philippinen 1732.
Cramer (E.), siehe: Chemisches Laboratorium für Tonindustrie u. Tonindustrie-Zeitung H. Seger und E. Cramer.
Cramer (W.), siehe: Feiss (H. O.).
Crawford (W. G.), siehe: Lenher (V.).
Credner (F.), Veränderungen des galvanischen Widerstandes durch Ziehen und Tordieren von Drähten u. Erwärmen gezogener u. tordierter Drähte 1652.
Creighton (H. J. M.), Katalyt. Zers. u. opt. Aktivierung der Bromcamphocarbonsäure 1197.
Crémieu (V.), Idiostat. Elektrometer 1377.
Crenshaw (J. L.), siehe: Allen (E. T.).
Crinis (M. de), siehe: Pfeiffer (H.).
Crommelin (C. A.), siehe: Mathias (E.).
Crook (S.), Arsenbest. in Zink 1629. — Manganbest. in Gold, Ferromangan, Spiegeleisen etc. 1726.
Crookes (W.) u. Gretschel (H.), Strahlende Materie oder der vierte Aggregatzustand [1560].
Cross (C. F.) und Bevan (E. J.), Researches on Cellulose [484].
Cross (W. E.) u. Taggart, Analyt. Verff. für Rohrzuckererzeugnisse 1465.
Crossley (T. L.), Laboratoriumsstativ 761.
Crout (P. F.), Petrographie des Keweenawangebietes 1719.
Crouzel de la Réole, Reagens zur Unters. der Bordeauxbrühe 69.
Crown (H. A.), siehe: Porst (C. E. G.).
Crowther (H. L.) und Mc Combie (H.), Bldg. von Tetrahydrooxazolen aus α-Oxy-β-anilino-α,β-diphenyläthan und seinen Homologen 1430.
Croze (F.), Zeemaneffekt im Spektrum des Wasserstoffs 597.
Cruess (W. V.), Schweflige S. u. Gärungsorganismen 319.
Cumming (A. C.), Hempelsche Doppelpipette 870. — Fernhaltung der Flammengase von Verbrennungstiegeln 1849. — siehe: Normand (C. W. B.).
Cumming (A. C.) u. Macleod (J.), Best. des Hg als Metall auf trockenem Wege 2068.
Cuřín (J.), Cuřínsche Verdünnungsmethode 746.
Curme jr. (G. O.), siehe: Stieglitz (J.).
Curtis (R. S.), siehe: Withers (W. A.).
Curtius (T.) u. Semper (A.), 1-Äthylester der 3-Nitrobenzol-1,2-dicarbonsäure u. Hydrazin 1963.
Curtman (L. J.) u. Dubin (H.), Einfluß nicht flüchtiger Substst. etc. auf die Fällung der Schwefelammoniumgruppe der Metalle 327.
Curtman (L. J.) u. Frankel (E. M.), Nachweis von Ba und Sr 327.
Curtman (L. J.) u. John (A. D. S.), Best. der Empfindlichkeit der Hydroxydrkk. der gewöhnlichen Metalle 563. — Empfindlichkeit der Perlenrk. etc. für Mn 564.
Curtman (L. J.) u. Mosher (M.), Zinnbestst. 2069.
Cushman (A. S.), Temperatursteigerungen beim Abbinden von Portlandzement 338.
Cushman (A. S.) u. Coggeshall (G. W.), Gewinnung nutzbaren Kalis aus natürlichen Silicaten 663.
Cushman (A. S.) u. Wettengel (E. B.), Elektrolyt. Best. von Zinn in Büchsenkonserven 1631.
Cushny (A. R.), Wrkg. des Scopolamins 827.
Cusmano (G.), Isonitraminoxim u. Bisnitrosoisonitramin des Amylens 1662.
Cusmano (G.) u. Rossi (C.), Oxim des Santonins 931.
Czadek (v.), Beurteilung von Futterkalk 63. — siehe: Cluß.
Czadek (v.), Fallada (O.), Hoppe (E.) u. Schubert (F.), Unters. der Handelsstärke 658.
Czako (N.), Legierungen des Al mit Vd 788.
Czyhlarz (E. v.), Fuchs (A.) u. Fürth (O. v.), Analyt. Zus. der menschlichen Galle 1524.

Dafert (F. W.), Stickstoffdüngemittel in Österreich 2062.
Dafert (F. W.) u. Miklauz (R.), Kalksalpeter 1225.
Dagaew (W. F.), siehe: London (E. S.).
Dahlin (T.), Secale cornutum 561.
Dahm (A.), Techn. Verwendung der Teerprodukte für Heiz-, Kraft- und Lichtzwecke 76. — siehe: Zincke (T.).
Dakin (H. D.), Racemisation von Proteinen etc. als Folge tautomerer Umwandlungen 816. — Schicksal des Prolins im Tierkörper 947. — Intermediärer Stoffwechsel von Aminosäuren 2053.
Dakin (H. D.) u. Dudley (H. W.), Aus Ketoaldehyden Oxysäuren bildendes Enzym 1615.
Dale (J.), siehe: Rothermundt (M.).
Dalén (G.), Abschlußorgan für unter Druck stehende Gase 136*.
Dalimier (R.), Aromat. Arsenoverbb. u. Hämoglobin des Blutes 1356.
Dam (W. van), Temp. u. physikal. Zustand des Milchfettes 457.
Dambergis (A.) u. Komnenos (T.), Prodd. der Einw. von Natriumalkoholaten auf Säureester 18.
Damiens (A.), siehe: Lebeau (P.).
Danckwortt (P. W.), Protopin u. Kryptopin 429.
Daniel (A.), Färben von Seide und gebeizter oder nicht gebeizter Wolle 132*.
Danysz (J.), β-Strahlen des Radiums B, C, D, E. 1182.
Danysz (J.) u. Duane (W.), Elektr. Ladungen der α- und β-Strahlen 689. 1754.
Danziger (E.), siehe: Braun (J. von).
Darapsky (A.), Konstit. der Pyrazolincarbonsäuren 935. 1693.
Darwin (C. G.), Theorie der ionisierten Gase u. Carnotsches Prinzip 491. — Elektronenbahnen 1083.
Datta (R. L.), Bldg. u. Zers. von Benzylmonochloraminen u. -dichloraminen 243. — Doppelplatini- u. Cuprijodide substituierter Ammoniumbasen 2021.
Dauge, siehe: Wedekind (E.).
Dautriche (H.), siehe: Taffanel (J.).
David (W. T.), Wärmestrahlung aus heißen Gasen 1085.
Davidsohn (H.), Lipase u. H-Ionenkonz. 1615. — siehe: Michaelis (L.).
Davies (S. H.), siehe: Bainbridge (J. S.).
Davis (B. J.), siehe: Rogers (L. A.).
Davis (L.), siehe: Woodmann (A. G.).
Davis (P. B.) u. Jones (H. C.), Leitfähigkeits- u. negative Viscositätskoeffizienten von Rb- u. NH_4-Salzen in Glycerin etc. 9.
Davoll jr. (D. L.), Techn. Berechnungen etc. in der Zuckerfabrikation 1900.
Deacon (M.) u. Gore (W.), Zusetzen von Reagenzien zu Flüss., bes. zur Wasserreinigung 484*.
Dean (A. L.) u. Downs (C. R.), Best. der antiseptischen Kraft von Holzimprägnierungsölen 1369.
Debauge (H. P. C. G.), Reinigung von Kautschuk 760*.
Debourdeaux, Opiumpulver und seine Aufbewahrung 458. — Opiumextrakt u. seine Herst. 561. — Sydenhamsche Opiumtinktur 561.
Debye (P.), Theorie der spezifischen Wärmen 212.
Dechend (H. v.), Kanalstrahlen und Erforschung der Konstit. der Materie 1808.
Decker (H.), Basische Kondensationsprodukte aus Homopiperonylamin und Aldehyden 1154*. — Synthesen des Hydrastinins u. seiner N-Homologen 1203. — Formaldehyd u. Pflanzensynthesen 1885.
Decker (H.) u. Becker (P.), Synthese des Kotarnins; Synthese des Hydrastinins 1203. — Synthesen von Tetrahydroisochinolinderivaten 1205. — Quaternäre Salze der Alkylidenamine; Alkylierung primärer Amine zu sekundären 1206. — Ammoniumamide. Einw. von Aminen auf Cyclammoniumsalze und analoge Verbb. 1927.
Decker (H.) u. Eichler (T.), Pseudolaudanin 1207.
Decker (H.), Kropp (W.), Hoyer (H.) u. Becker (P.), Dihydroisochinolinsynthesen 1201.
Decker (H.), Kropp (W.), Hoyer (H.), Zoellner (C.) u. Becker (P.), Säureamide und Acylierung der Aminogruppe 1201.
Deihle (P.), siehe: Küster (W.).
Deite (C.), Handbuch der Seifenfabrikation [579].
Delange (L.), siehe: Bordet (J.).
Delattre (G.), App. zur Dest. von NH_3 bei der Kjeldahlschen Methode 2075.
Delaunay (R.) u. Bailly (O.), Prüfungsmethode für die medizinischen Papaine 1895.
Deleanu (N. T.), Atmungsstoffwechsel abgeschnittener Laubblätter 819.
Delépine (M.), Veränderungen der verd. Sublimatlösungen 49.
Delezenne (C.) u. Ledebt (S.), Hämolyt. Substst. durch Einw. von Schlangengiften auf Serum und auf Eivitellin 313.
Delezenne (C.) u. Lisbonné (M.), Ultraviolette Strahlen u. Pankreassaft 37.

Dellwik-Fleischer Wassergas-Gesellschaft, Edelstahl 1742*.
Delpy (M.), Nitrieren u. Abrollen des Papierbandes bei Nitrierzentrifugen 1080*.
Demassieux (N.), Gleichgewicht zw. $PbCl_2$ u. NH_4Cl in wss. Lsg. 1577.
Dember (H.), Best. der Loschmidtschen Zahl 877. — Lichtelektr. Photometrie 878.
Demjanow (N.), Oxyd des Pentamethylenglykols 2037.
Demjanow (N.) u. Dojarenko (M.) Vinyltrimethylen u. Derivate. Tertiärer Alkohol $C_5H_{10}O$ aus Vinyltrimethylen und KW-stoff C_5H_{10} 2027.
Demjanowski (S.) Fällbarkeit einiger stickstoffhaltigen Extraktivstoffe durch Phosphorwolframsäure u. Quecksilberoxydsalze 100.
Demolon (A.) Fruchtbarkeit steigernde Wirkung des Schwefels 1623.
Demorest (D. J.) Best. von Chrom und Vanadium in Stahl 959. — Sulfocyanat-Permanganatmethode zur Best. von Cu in Erzen 1630. — Elektrolyt. Best. von Cu in As, Sb oder Bi enthaltenden Erzen 1630. — Best. von Zink in Erzen 1894.
Demoussy (E.), siehe: Maquenne (L.).
Denigès (G.), Konservierung der zur Analyse bestimmten Milchproben 658.
Denigès (G.) u. Chelle (L.), Reagens auf Chlor und Brom 127.
Denis (W.), Harn des Fisches 725. — siehe: Folin (O.).
Dennis (L. M.), Orsatapp. 1082.
Dennis (L. M.) u. O'Brien (W. J.), Best. von Phosphor in Handelsacetylen 1137.
Dennstedt (M.) u. Schaper (L.), Gefahren der Steinkohle 572.
Derry (J. N.), siehe: Moore (T. S.).
Desbouis (G.), siehe: Langlois (J. P.).
Desgrez u. Dorléans, Einfluß der Konstitution der Purinkörper auf ihre Wrkg. auf den arteriellen Blutdruck 947. — Aminogruppe und arterieller Blutdruck 1778.
Desmoulière (A.), Antigen bei der Wassermannschen Rk. 122. 323. 1450.
Dessauer (F.), Erzeugung harter Röntgenstrahlen 1388.
Deussen (E.), Rotationsdispersion 498.
Deutsch (H.), siehe: Braun (J. von).
Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (Auergesellschaft), Ledersatz 867*.
Deutsche Gold- und Silber-Scheide-Anstalt vorm. Rößler, Cyan und Ammoniak durch Überhitzen der beim Vergasen von Schlempe o. dgl. erhaltenen stickstoffhaltigen Verbb. 476*. 1799*.
Deutschland (A.), Autolyseproblem 1829. — siehe: Völtz (W.).
Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-A.-Ges., Herst. v. hochwertigem Stahl und hochprozentiger Phosphatschlacke im Herdofen nach dem Roheisenerzprozeß 355*. — Hochwertiger Stahl und hochprozentige Phosphatschlacke 576*. — Hochwertiger Stahl etc. im Herdofen nach dem Roheisenerzprozeß im Kippofen 1556*.
Devarda, siehe: Cluß.
Deventer (C. M. van), Polarisation durch Ohnmacht 2080.
Devillers (L.), Elektrisch geheizter Autoklav 1318.
Devos (A. D.), Kohlenwasserstoff-Glühlichtlampe 341*.
Devries (R. P.), Zur Härtemessung dienende Methoden 651.
Dewey (F. P.), Gay-Lussacsche Methode zur Silberbest. 1630.
Dewey (L. H.), siehe: Mathews (J. H.).
Dey (B. B.), siehe: Forster (M. O.).
Dezani (S.), Pepsin 720. — Abgefallenes Laub 1990.
Dhar (N.), Doppelsalze u. Komplexsalze 1749. — siehe: Rây (P. C.).
Dibdin (W. J.), Behandlung von Abwasser 1147.
Dieckmann (T.), siehe: Hilpert (S.).
Dieckmann (W.), Geolog. Verhältnisse der Umgebung von Melilla 55.
Diedrichs (A.), Samen und Samenöl der Heidel- und Preißelbeere 48.
Diefenbach (A.) u. Zahn (R.), o-Thymotinsäureacetolester 1642*.
Dieffenbach (O.), siehe: Chemische Fabrik Griesheim-Elektron.
Dienert (F.), Auflösung der Kieselsäure in den unterirdischen Gewässern 57.
Dienes (L.), Tiefenwirkung des Formaldehyds 1712.
Diesser (G. G.), Lösen von Pflanzeneiweiß in Ameisensäure 2011*.
Diesser (S.), Chem. Laboratorium und Versuchsstation für Handel und Industrie und K. Wohlrab, Wasserfreie, chemisch gebundenen Schwefel enthaltende seifenartige Produkte 1558*.
Dieterich (K.), Künstl. Kautschuk 667.
Dietrich (H. A.), Komplementbindungsrk. bei fieberhaft erkrankten Menschen 1300.
Dietrich (R.), Backpulver aus Natriumbicarbonat und Ammoniumtartrat 194*.
Dischendorfer (O.), siehe: Scholl (R.).
Dischler (E.), siehe: Puschin (N.).
Disqué (L.), Bestandteile und Wrkgg. des Rhizoms von Podophlluym 1830.

Distaso (A.), Giftigkeit der normalen Dickdarmextrakte 1121.
Ditmar (R.), Veränderung des Erweichungspunktes der Guttapercha durch Zusätze 1473. — Kautschukchemie 1796. — Wege zum künstl. Kautschuk 1844. — Der Kautschuk [2011].
Ditthorn (F.), Verh. der Typhus- u. typhusähnlichen Bacillen zu verschied. Zuckerarten etc. 1125.
Dittler (E.), siehe: Doelter (C.).
Dittrich (M.), Best. des Wassers in Silicatmineralien und Gesteinen 60. — Best. kleiner Mengen Mn u. Cr in Mineralien etc. 1461.
Ditz (H.), Vermeintliches Vork. eines Peroxyds in dem der Einw. der Luft ausgesetzten Kalkhydrat und im Aragonit 1470.
Dixon (A. E.) u. Taylor (J.), Konstit. und Rkk. von Thioharnstoffen 1270.
Djakow, siehe: Zuntz (N.).
Dobbie (J. J.), Fox (J. J.) u. Gauge (A. J. H.), Diphenylen 1424.
Dobbin (L.) and Marshall (H.), Salts and their Reactions [2011].
Dobrochotow (W.), siehe: Zelinsky (N.).
Dodge (F. D.), Best. des Eucalyptols in äth. Ölen 335.
Döhle (W.) und Rassow (B.), Gelatinöses Quecksilbersalz einer organ. Sulfosäure 1350.
Doelter (C.), Handbuch der Mineralchemie [484].
Doelter (C.) u. Dittler (E.), Bauxit oder Sporogelit 1836.
Doenhardt (M.), Petroleum und seine Lösl. in Wasser 1554.
Doering, Standgefäßbeschilderung 365.
Doerr (R.) u. Pick (R.), Mechanismus der primären Toxizität der Antisera und Eigenschaften ihrer Antigene 2049.
Dojarenko (M.), siehe: Demjanow (N.).
Dold (H.) u. Aoki (K.), Bakterienanaphylatoxin 34. — Frage der Identität des in vitro darstellbaren mit dem in vivo entstehenden anaphylaktischen Gifte 1039.
Dold (H.) u. Ogata (S.), Wss. Organextrakte 1296.
Dole (R. B.), Winkle (W. van) u. Merz (A. R.), Zus. von Salzquellen 1627.
Dolezalek (F.), Elektr. Erregung von Flüss. 754. — Elektr. Erregbarkeit des Benzins 1555. — Theorie der binären Gemische und konz. Lsgg. 2078.
Dolezalek (F.) und Schulze (A.), Gemisch Äthyläther-Chloroform 2078.
Doll (M., siehe: Wahl (A.).
Dominici (H.), Laborde (S.) u. Laborde (A.), Injektionen von Radiumsalzen 2167.
Donald (R.), App. zur Flüssigkeitsmessung durch Tropfen 2074.
Donath (E.), Scheidetrichter mit Bürette für Fett- u. Seifenanalysen 202. — Vork. des Siliciumcarbids in techn. Prodd. 1239.
Donati (A.), siehe: Sata (G.).
Donau (J.), Quant. Behandlung kleiner Niederschlagsmengen 1838.
Donnan (F. G.), Physikal. Chemie und moderne chem. Industrie 1238.
Donselt, Acidbutyrometrische Fettbest. in Käsen 850.
Dony-Hénault (O.), Widerstände des gekörnten metall. Cr für elektr. Erhitzen 686. — Elektr. Heizung 1801.
Doornkat Koolman (G. ten), siehe: Behrend (R.).
Doran (J. M.), Best. von Butterfett in Butter 747.
Dorléans, siehe: Desgrez.
Dormann (E.), siehe: Piloty (O.).
Dorner (A.), Beeinflussung der alkoh. Gärung in der Zelle und im Zellpreßsaft 185.
Dorner (B.), Herst. eines Futtermittels aus gereiftem Maisstroh unter gleichzeitiger Gewinnung von Cellulose für die Papierfabrikation 1484*.
Doß (B.), Melnikowit, Eisenbisulfid; seine Bedeutung für die Genesis der Kieslagerstätten 737.
Dott (D. B.), Zinkquecksilbercyanid 899. — Morphin-Narkotinmekonat 936. — Schmelzpunkt von Äthylmorphin 937.
Dousinelle (C. L. C.), Taschenfilter für Wein etc. 1902*.
Douy (E. R.), siehe: Gibbs (H. D.).
Dovey (E. R.), Rückflußkühler für Tropenlaboratorien 2073.
Downs (C. R.), siehe: Dean (A. L.).
Dox (A. W.) u. Neidig (R. E.), Spaltung von α- u. β-Methylglucosid durch Aspergillus niger 185. — Flüchtige aliphat. SS., die sich beim Lagern des Getreides bilden 833.
Drechsler, Klärung gewerblicher Abwässer, bes. Färbereiabwässer 967.
Drecq (M.), siehe: Féry (C.).
Drennan (F. M.), siehe: Carlson (A. J.).
Drescher (A. H.), siehe: McCollum (E. V.).
Drewsen (V.), Zellstoff für die Fabrikation von Papier etc. aus Holz durch Aufschließen mit Hilfe von Sulfiden 483*.
Dreyer (G.), Natur der Zellmembran. Hefeneiweiß 2168.
Drucker (C.), Tarle (M.) u. Gomez (L.), Beweglichkeit des Bromions in Wasser 684.
Drzewina (A.) u. Bohn (G.), Anoxybiose u. chemische Polarität 1616.

Dschandieri (Fürst von), siehe: Zuntz (N.).
Duane (W.), Magnetfeld u. Ionisationsströme 209. 1083. — siehe: Danysz (J.).
Duane (W.) u. Scheurer (O.), Zers. des Wassers durch α-Strahlen 1656.
Dubin (H.), siehe: Curtman (L. H.).
Duboux (M.), siehe: Dutoit (P.).
Dubrisay (R.), Physikalisch-chemische Volumetrie 1628.
Ducelliez (F.), siehe: Gay (L.); Oechsner de Coninck.
Duclaux (J.), Spezif. Wärme der Stoffe bei tiefen Tempp. 93. — Polymerisation der Stoffe bei tiefer Temp. 591. — Energieelemente 764. — Wiedergewinnung von Ameisensäuremethyl- und -äthylester aus der Luft 1076*.
Dudley (H. W.), siehe: Dakin (H. D.).
Dünnhaupt (F.), siehe: Stobbe (H.).
Düron (G.), Konzentrieren von Schwefelsäure 1245*.
Dürrfeld (V.), Krystalle eines wasserhaltigen Blei-Zinkvanadinats 54. — Adamin 54. — Krystallform des Lautits 1227.
Dufay (A.), Nitrocellulose 76. — Abänderung des Säurebades in Akkumulatoren 90. — Galvanische Verkupferung von Gips 471.
Duffour (A.), Vork. von Dimorphismus 1228. — Kaliumdichromat 1811.
Duhem (P.), Adiabatische Stabilität des Gleichgewichtes 871. — Adiabatisches Wachsen der Entropie 980. — Zwei fundamentale Ungleichungen der Thermodynamik 1261. — Stabilität des therm. Gleichgewichtes 1318.
Duisberg (C.), Großtaten und Probleme der chemischen Industrie 336. — Geschichte der Entdeckung des Phenacetins 1999.
Duke (H. L.), Verss. mit Arsenphenylglycin und Trypanosoma gambiense in Glossina palpalis 1047.
Dumanski (A.), Zabotinski (E.) und Ewsejew (M.), Best. der Größe kolloider Teilchen 1259.
Dumont, siehe: Goerens (P.).
Dunin-Borkowski (J.) u. Gieszczykiewicz (M.), Bindung der hämolytischen Amboceptoren durch rote Blutkörperchen 1292.
Dunin-Borkowski (J.) u. Wachtel (H.), Zuckerresorption im Dünndarm 1214.
Dunlop (J. G. M.), Dicyclische, quaternäre Ammoniumverbb. 542. — siehe: Jones (H. O.).
Dunoyer (L.), Leitfähigkeit des Natriumdampfes und disruptive Entladung durch diesen Dampf 503.
Dunstan (A. E.), siehe: Hilditch (T. P.).
Dunstan (A. E.), Hilditch (T. P.) und Thole (F. B.), Einfluß der relativen Stellung zweier ungesättigter Gruppen auf die Viscosität 1564.
Dunstan (A E.) u. Strevens (J. F.), Viscosität von Schmierölen 340.
Dunstan (A. E.) u. Thole (F. B.), Viscosität eine additive Funktion 1563.
Duparc (L.), Ursprung des Platins in den Alluvionen 1457.
Duparc (L.), Pearce (F.) et Monnier (A.), Traité de Technique Minéralogique et Pétrographique [2011].
Dupuy (E. L.) u. Portevin (A.), Thermoelektr. Eigenschaften des Systems Fe-Ni-C 229.
Durand (E. L.), siehe: Briner (E.).
Durandard (M.), Temp. und Milieu und Entw. des Mucor Rouxii 119.
Durieux (O.), Einw. von H_2O_2 und Eisenchlorid auf lösl. Stärke 1870.
Durig (A.), Verh. der Amphibien in verschieden konzentrierten Lsgg. 1993. — siehe: Tögel (O.).
Durig (A.) u. Grau (A.), Energieumsatz bei der Diathermie 1355.
Durlach (E.), Bedeutung des Phosphors in der Nahrung wachsender Hunde 1443.
Duschnitz (B.), Bldg. des Lichtbogens zwischen Elektroden 84*.
Dussaud, Trennung der Licht- u. Wärmeeffekte einer Lichtquelle 1645.
Dutcher (R. A.), Best. von Kalk in Kuhdünger 1144.
Dutoit (P.) et Duboux (M.), L'analyse des vins par volumétrie physico-chimique [579].
Duyk, Nachweis der Verfälschungen von Kakaobutter 66. — Best. der Nitrite im Wasser 563.
Dynamit-Aktien-Gesellschaft vormals Alfred Nobel & Co., Heiße Scheidung von Nitroverbb. von den Abfallsäuren 348*. — Guß von Sprengladungen aus schmelzbaren Sprengstoffen 364*.

Earle (R. B.), siehe: Fiske (A. H.).
Easterfield (T. H.) u. Taylor (C. M.), Ketone 1740*.
Eastick (J. J.), Ogilvie (J. P.) u. Lindfield (J. H.), Best. von Spuren von Eisen in Erzeugnissen der Zuckerfabriken etc. 1140.
Eberhard (O.), Gegenstände durch Koagulierung von Viscose in offenen Formen 1079*.
Ebert (H.), Anleitung zum Glasblasen [1560].
Eberwein (E.), siehe: Russ (F.).
Ebren, Ipecacuanhapulver 1223. — Ver-

fälschung der Milch durch Zusatz von Milchkonserve 1359. — Natriumperborate des Handels 1370. — Harn in der Meningitis 2170.
Eck (J. J. van), siehe: Itallie (L. van).
Eckenbrecher (C. v.), Kartoffelanbauverss. 1302.
Eckert, Sb-Präparate des mittelalterlichen Arzneischatzes 2172.
Eckler (C. R.) u. Miller (F. A.), Amerikan. Hanf und Proben anderer Herkunft 51.
Eddingfield (F. T.), s.: Fanning (P. R.).
Edgar (E. C.), siehe: Holt (A.).
Edmunds (C. W.), Wrkg. von Eiweißgiften auf Hunde 1531.
Edwards (J. D.), siehe: Hunter (W. H.).
Effgen (J.), Elektroden für filterpressenartig gebaute Elektrolysierapparate 343*.
Efremow (N.), Verbb. des Camphers mit Hydrochinon, Resorcin und Brenzcatechin 1817.
Efremow (N.), siehe: Kurnakow (N.).
Egan (J. E.) und Balke (C. W.), Yttriumchlorid u. At.-Gew. des Yttriums 2018.
Egerer (G.) u. Meyer (Hans), Aromat. Ketonsäureester 1425.
Egger (F.), siehe: Franzen (H.).
Eggleston (C.), Biolog. Wertbest. von Digitalispräparaten 1549.
Egidi (V.), siehe: Palazzo (F. C.).
Ehrenberg (P.) u. Romberg (G. Freiherr von), Giftigkeit der Eibe 2000. — Frostwirkung auf den Erdboden 2062.
Ehrenberg (H.), siehe: Baur (E.).
Ehrenreich (K.), siehe: Seer (C.).
Eibner (A.), Nachweis von Schwerspat in Farben 462. — Echtheitsbegriff bei Malmaterialien; ölunechte mineralische Malerfarbstoffe 1735.
Eibner (A.) u. Gerstacker (L.), Lichtrkk. auf Malerfarbstoffe. Zus. des Turnbullsblaues 1241.
Eibner (A.) u. Muggenthaler (H.), Hexabromidzahlen fetter Öle und Best. von Rüböl in rohen Leinölen 567.
Eichelbaum (G.), Konservierung und Verbesserung des Milchsaftes Kautschuk liefernder Pflanzen 361*. 1079*.
Eichengrün (A.), Lackartige Schichten und Überzüge mittels Acetylcellulose 358*. — Lsgg. aus acetonlösl. Acetylcellulose 361*. — 25 Jahre Arzneimittelsynthese 953.
Eichholz (W.), siehe: Merck (E.).
Eichinger (A.), Wert des Maises bei Ernährung der Eingeborenen 1225. — siehe: Zimmermann (A.).
Eichler (T.), siehe: Decker (H.).
Eichloff (R.) u. Singer (J.), Berechnung der Butteranteile 1050.
Einbeck (H.), Alkaloidchemie 1519.
Einstein (A.) u. Stern (O.), Argumente für die Annahme einer molekularen Agitation beim absoluten Nullpunkt 1566.
Eisenlohr (F.), Anwendbarkeit der Molekularrefraktion und Dispersion zur Ermittlung der chemischen Konstitution [579].
Eisenlohr (H.), siehe: Heinecke.
Eissler (F.), Physostigmin 175.
Ekeley (J. B.), Laboratory Manual of Inorganic Chemistry [579].
Ekeley (J. B.) u. Clinton (S.), Essigsäureanhydrid u. Benzalanthranilsäuren 1506.
Ekeley (J. E.), Verteilung von vor dem Tode verabreichtem Arsen im menschl. Körper 2055.
Ekenstein (W. Alberda van) u. Blanksma (J. J.), Umsetzung von l-Arabinose in l-Ribose 1501.
Ekert (A.), siehe: Meyer (Hans).
Elektrochemische Werke, Elektr. Ofen zur elektrochem. Gasbehandlung mit Hilfe wandernder Flammenbögen 2009*.
Elias (H.), Rolle der Säure im Kohlenhydratstoffwechsel. Säurediabetes 724.
Ellis (C.), Härten der Öle 753.
Ellis (G. W.) u. Gardner (J. A.), Ausscheidung des Cholesterins durch den Menschen 1048.
Ellis (R.), Beständigkeit u. Größe der Kügelchen bei Ölemulsionen 91.
Elöd (E.), siehe: Koenig (A.).
Elsässer (E.), Behandlung von Wolle mit Bisulfitlösung bei höherer Temp. 1075*.
Elsässische Tabakmanufaktur vorm. J. Schaller & Bergmann, Nicotin 349*.
Elsdon (G. D.), Bakteriologie kohlensauren Wassers 45. — Alkoholyse und Zus. von Kakaobutter 713.
Elsdon (G. D.) u. Hawley (H.), Nachweis einer Verfälschung von Leinöl 747. 1466.
Elsenbast (A. S.) u. Grant (G. E.), Das zweite Positiv 210.
Embleton (D.), siehe: Thiele (F. H.).
Emmel (M.), In Wasser ll., Metalle nicht angreifendes Quecksilbersalzpräparat 1156*.
Emmerich (E.), Unterss. mit Eigelbantiseren 1841.
Emmrich (O.), Anwärmen u. Einmaischen der frischen Rübenschnitzel im kontinuierlichen Betriebe 868*.
Endell (K.), Granatamphibolite u. Eklogite 1455. — siehe: Smits (A.).
Endell (K.) u. Rieke (R.), Umwandlungen des Kieselsäureanhydrids bei höheren Tempp. 1086.
Endle (R.), siehe: Staudinger (H.).
Enequist (E. W.), Farbenträger 2011*.
Engeland (R.) u. Kutscher (F.), Ver-

suche zur Synthese des Herzynins 28. — Methylierung von Histidin, Arginin, Lysin 712.
Engelhardt (V.), Zinkelektrolyse in wss. Lsg. 73.
Engelskirchen (P.), Ameisensäureester aus Natriumformiat 349*.
Engisch (G.), Galvanisches Element, bei welchem das Zink in einem Gefäß mit Quecksilber enthalten ist, in das auch die Stromableitung eintaucht 199*.
Engler (C.), Neues Handbuch der Chemischen Technologie; Lunge (G.) und Köhler (H)., Industrie des Steinkohlenteers und Ammoniaks. Höfer (H. v.), Das Erdöl und seine Verwandten. Köhler (H.); Fabrikation des Rußes und der Schwärze [1644].
Engler (C.) u. Ubbelohde (L.), Edeleanusches Verf. der Raffination von Erdöl mit Schwefeldioxyd 1738.
Engwer (T.), Chemo- und Serotherapie der Pneumokokkeninfektionen 1830.
Enjolras (L.), Hoch lichtempfindliche Bromsilber-Kollodiumtrockenplatten 1376*.
Enklaar (C. J.), Synthese eines unges. KW-stoffs 1003. — 1,3,5-Heptatrien u. verwandte Stoffe 1328. — Neutralisationskurven und Dissoziationskonstanten von Schwefel- und Citronensäure 1178.
Ennos (F. R.) Oxydation von Ferrosalzen 1910.
Enz (K.) Verunreinigung verd. Essigsäure 123.
Ephraim (F.) Natur der Nebenvalenzen. Metallammoniakverbb. 1159. — Existenzgebiete von Nebenvalenzverbb. 1160.
Eppendahl (F.) Echtheitsbewegung und Echtfärberei 1734.
Epstein (A. A.) und Bookman (S.) Bldg. von Glykokoll im Körper 638.
Eras (K.) siehe: Kunckell (F.).
Erasmus (L.) Plastische Masse aus Quark 1249*.
Erban (F.), Organ. Präparate als Lösungsmittel etc. in der Textilchemie 669. — Küpenfarbstoffe 969. — Behandlung von Textilstoffen mit schaumförmigen Agenzien 1554.
Erdmann (C. C.), Best. der Oberflächenspannung von Flüss. für biolog. Zwecke 1562.
Erdmann (E.) u. Bedford (F.), Sehr voluminöse und leichte, insbes. für katalyt. Rkk. zwischen Flüss. und Gasen geeignete Metalloxyde 2008*.
Ernst (W.), Orientierungssystem über Teerfarbstoffe 571.
Escales (R.), Industrielle Chemie. Unter Mitarbeit von G. Brion, F. Erban, H. Wislicenus [1251].
Escales (R.) u. Koepke (H.), Dest. u. Sublimation von Ammoniumsalzen unter vermindertem Druck 1571.
Esch (W.), Der Gummitechniker (früher Handbuch der Gummiwaren-Fabrikanten). Band II: Spezieller Teil [1251]. — Abart von Linoleum 1555*.
Escher (H. H.), Farbstoff des Corpus luteum 1429.
Estreicher (T.) u. Staniewski (M.), Spezif. Wärme einiger Elemente bei niedrigen Tempp. 213.
Eucken (A.), Wärmeleitvermögen, spezif. Wärme und innere Reibung der Gase 1950.
Euler (H.) u. Johansson (D.), Gleichzeitige Veränderung des Gehaltes an Invertase u. an Gärungsenzymen in der lebenden Hefe 1710.
Euler (H.) u. Palm (B.), Entw. einiger Hefen in verschiedenen Nährlsgg. 320.
Evans (A. C.), siehe: Hastings (E. G.).
Evans (C. L.), Vergleichende toxikolog. Spezifität des chem. Alterationsstromes 719. — Nahrung und Amylasegehalt des Speichels 1354.
Evans (W. L.) u. Morgan (L. H.), Herst. und Oxydation des Styrolenalkohols 804.
Evéquoz (A.) u. Häußler (E. P.), Wasserglas u. Konservierung der Eier 833.
Ever Ready Metallindustrie-Gesellschaft m. b. H., Mit Mangansuperoxyd imprägnierte Kohlenelektroden für galvanische Elemente 355*.
Evers (N.), Best. von Erdnußöl 332. — siehe: Liverseege (J. F.).
Ewald (G.), Intravenöse Verabreichung von Nucleinsäuren etc. beim Hund 1216.
Ewins (A. J.), Konstit. des Cytisins. Synthese des α- u. β-Cytisolidins 1518.
Ewins (A. J.) u. King (H.), Synthese einiger Dimethyltetrahydrochinoline 1519.
Ewsejew (M.), siehe: Dumanski (A.).
Eyde (S.), Oxydation atmosphärischen Stickstoffs in Norwegen 336.
Eyer (P.), Gasanalyt. App. 868*.
Eyre (J. V.), siehe: Armstrong (H. E.).

Fabre (L.), siehe: Bayer (A.).
Fabry (C.), siehe: Buisson (H.).
Fabry (C.) u. Buisson (H.), Absorption des Ultravioletten durch Ozon u. äußerstes Ende des Sonnenspektrums 1489.
Fänder (R.), Gasthermoregulator 581. 1317.
Fahlberg, List & Co., siehe: Saccharinfabrik, Akt.-Ges. vorm. Fahlberg, List & Co.

Fahrion (W.), Geblasenes Leinöl 1471. — Fettanalyse und Fettchemie 1729.
Fairlie (D. M.), siehe: Pring (J. N.).
Faitelowitz, Zwei App. zur Milchunters. 90.
Fajans (K.), Art einer radioaktiven Umwandlung und elektrochem. Verh. der betreffenden Radioelemente 1173. — Stellung der Radioelemente im period. System 1173. — Radioakt. Umwandlungen und period. System der Elemente 1174. — Struktur der Atome 1849.
Falck (R.), Erkennung und Unterscheidung des echten Hausschwammes 2169.
Falcke (V.), Rkk. zw. FeO und Kohle und zw. CO u. Fe 1494.
Falding (F. J.) u. Cathcart (W. R.), Hohe Form der Schwefelsäurekammer 1731.
Falek (O.), siehe: Pauli (W.).
Falk (K. G.), Änderung des Brechungsindex mit der Temp. 1389. — Vork. einer Urease im Ricinussamen 1527.
Falk (K. G.) u. Hamlin (M. L.), Manganosulfat und Ricinuslipase 1294.
Fallada (O.), siehe: von Czadek; Strohmer (F.).
Falta (W.) u. Zehner (L.), Einw. des Thoriums X auf Harnsäure u. andere organ. Substst. 639.
Fandard (L.), siehe: Bierry (H.).
Fanning (P. R.) u. Eddingfield (F. T.), Schwarze Sande des Paracale 739.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Calciumsalze der Acetylsalicylsäure 84*. — Azofarbstoffe 85*. — Diazotierbare Azofarbstoffe 85*. — Schwefelfarbstoffe 86*. 87*. 199*. — Rote Färbungen auf der Faser 132*. — Carboxydiarylhydrole 133*. — Formaldehydverbb. der Xanthine und ihrer Substitutionsprodukte 197*. — Dem Kautschuk nahestehende Substanz 200*. — Rote waschechte Färbungen auf der Faser 342*. — 1-Dimethylaminobuten-3 u. 1-Dimethylamino-2-methylbuten-3 347*. — Ester der Dibromhydrozimtsäure 347*. — Chloranthrachinoncarbonsäuren 348*. — Indophenolartige Kondensationsprodukte und deren Leukoderivate 350*. — Aromat. Aminoalkohole 351*. — 2-Aminodiarylamino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäuren und 2-Aminodiarylamino-8-oxynaphthalin-6-sulfosäuren, sowie deren Derivv. 351*. — β-Methyl-γ-oxybutyldimethylamin 351*. — Amino- und Diaminoketone der aliphat. Reihe 352*. — Halogensubstituierte Aminooxynaphthalinsulfosäuren 352*. — Homopiperonalamin 353*. — Chinizarin 354*. — Dianthrachinonylthioäther 356*. — Nachchromierbare Triarylmethanfarbstoffe 356*. — Azimidoverbindungen der Anthrachinonreihe 357*. — Kautschuk, seine Analogen und Homologen 361*. — Künstl. Kautschuk 361*. — Butadienkautschuk, seine Homologen u. Analogen 362*. — Als Kautschukersatz verwendbares Material 362*. — Wirksames Prinzip der Apocyneen 477*. — Sulfosäuren der Benzol- und Naphthalinreihe 478*. — Dichlorisatin 478*. — 5,7-Dichorisatin 478*. — Calciumsalz der Acetylsalicoylsäure 478*. — Wollazofarbstoffe der Anthracenreihe 480*. — Künstl. Kautschuk 482*. — Dem vulkanisierten Kautschuk nahestehende Produkte 482*. 1483*. — Chlorbromisatin 574*. — 5-Brom-7-chlorisatin 575*. — Dialkylaminoameisensäureester 670*. — o-Substitutionsprodd. des Acetessiganilids u. seiner Homologen 865*. — Cyclische Ketone 865*. — Selencyanide der Anthrachinonreihe 973*. — Aromat. Aminoalkohole 975*. — Orange färbender Küpenfarbstoff aus β-Aminoanthrachinon 976*. — Als Kautschukersatz brauchb. Prod. 976*. 2072*. — Aufschließen von Schwefelantimonverbb. mittels Schwefelsäure 1075*. — Alkoh. Lsgg. von Acetylcellulosen 1156*. — Verhinderung des Klebrigwerdens und Verharzens von künstl. Kautschuk 1249*. — Oxycarbazol 1481*. — 1-Chlor-2-amino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure 1482*. — Rote Küpenfarbstoffe 1483*. — Nachchromierbare Diarylanthrachinonylmethanfarbstoffe 1556*. — Rote, waschechte Färbungen auf der Faser 1639*. — Erzeugung echter grauer Töne im Zeugdruck 1640*. 1739*. — Arylidoanthrachinonderivate 1643*. — Nitrile aus Thioharnstoffen 1741*. — Nitrile aus Senfölen 1741*. — Grüne, Baumwolle direkt färbende Schwefelfarbstoffe 1743*. — Disazofarbstoff 1944*. — Violette bis blaue Färbungen auf der Faser 2008*. — Lichtbeständige Lithopone 2010*.
Farbmesser, G. m. b. H., Einrichtung zur vergleichsweisen Messung der Konz. von Farblösungen mittels eines lichtempfindlichen Leiters 578*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Konz. Küpenpräparate 78*. — Schwefelhaltige Derivate von Nitrooxy- und Aminooxyarylarsinsäuren 84*. — Stickstoffhaltige Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 85*. — Derivate des Benzochinons 87*. — Ungefärbte Kondensationsprodd. der Indigoreihe 133*. — Dinitro-1,1′-dianthrimid 133*. — Aromat. Arsenoverbb. 134*. — Acylverbb. v. Nitro-p-diaminoanthrachinonen 197*.

— 1-p-Bromphenyl-2,3-dimethyl-4-jod-5-pyrazolon u. 1-p-Jodphenyl-2,3-dimethyl-4-brom-5-pyrazolon 197*. — Nitroanthrachinonylanthranilsäureester 198*. —5,6,5′,6′-Tetrachlorindigo 199*.—Gelber Küpenfarbstoff 200*. 358*. — Färben von Pelzen, Haaren, Federn etc. 342*. — Rote Färbungen auf der Faser 342*. — Ätzbare Färbungen auf Baumwolle 342*. — ω-methylschwefligsaure Salze aminosubstituierterArylpyrazolone 349*. 1741*. —N-Methylcarbazol 350*. — p-alkyloxyphenylaminoalkylschwefligsaure Salze 354*. — Aryl-β-anthrachinonylthioharnstoffe 357*. — Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe 480*. — Derivate des Benzochinons 480*. — Stickstoffhaltige Kondensationsprodukte der Anthrachinonreihe 576*. — Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe 576*. — Selencyanverbb. der aromat. Reihe 671*. — Saure, schwarze Wollfarbstoffe der Anthrachinonreihe 672*. — Stickstoffhaltige Anthracenderivate 758*. — Nitro-3-aminobenzol-1-arsinsäure 758*. — Echte Färbungen auf Pelzen, Haaren, Federn usw. 972*. — Anthrachinon aus Anthracen 973*. — Bes. für die Herst. violetter Farblacke geeigneter Monoazofarbstoff 975*. — Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 975*. 976*. — Haltbare, bes. für die Gärungsküpe geeignete konz. Präparate 1153*. — Baumwolle färbende Disazofarbstoffe 1155*. — Wasserunlösl. gelbe Monoazofarbstoffe 1247*. — Substantive Diazofarbstoffe 1248*. — Di- und Trianthrimide der β-Anthrachinonreihe 1248. — Verbesserung der Lichtechtheit von Färbungen 1314*. — Derivate des Benzochinons 1315*. — Küpenfarbstoffe 1375*. — Grauschwarzer Küpenfarbstoff 1376*. — Waschechte, ätzbare Färbungen auf der Faser 1478.* — Anthrachinonderivat 1482*. — Halogenhaltige Anthrachinonderivate 1641*. — ω-alkylschwefligsaure Salze aminosubstituierter Arylpyrazolone 1742*. — Nitro-N-alkylcarbazole 1742*. — Aminosubstituierte Dianthrachinonylsulfide 1845*. — Neue Art von Lagerunechtheit 1900. — Küpenfarbstoff der Anthrachinonreihe 1944*.

Farbwerk Mülheim vorm. A. Leonhardt & Co., Beizenfarbstoffe für Wolle 1375*.

Farcy (L.), Fettes Senföl 186. — siehe: Perrier (G.).

Farr (E. H.) u. Wright (R.), Wertbest. von Aconitextrakt 1223.

Farrington (O. C.), Analyse von Meteorsteinen 1060.

Farrow (F. D.), siehe: Slade (R. E.).

Fasiani (G. M.), Wrkg. des Atophans auf Nucleasen des Serums 1215.

Fauré-Fremiet (E.), X-Strahlen u. Segmentierung des Eies von Ascaris megalocephala 550.

Faust (O.), Struktur, Rekrystallisationsfähigkeit und Festigkeitseigenschaften v. Elektrolytkupfer 382.

Faworski (A.) u. Boshowski (W.), Cycl. KW-stoffe mit dreifacher Bindung im Ring 705.

Faworski (A.), Umnowa (A.), Fritzman (E.), Issatschenko (B.), Wanscheidt (A.), Welitschkowska (T.), Sziborski (D.), Aschmarin (P.), Brilliant (G.), Sacharowa (A.), Mandryka (N.), Kolotowa (L.) u. Charitonowa (M.), Einw. von Halogenverbb. des Phosphors auf Ketone, Bromketone u. Ketoalkohole 1004.

Feder (E.), Heidelbeere und Rauschbeere 48. — Unters. u. Beurteilung des Eierkognaks 1449.

Fedorow (E.), Demonstration der erheblich verschiedenen Löslichkeit verschiedenartiger Flächen 1057. — Chemische Molekel und Krystallmolekel 1378. — Chem. Analogien der ihrer Krystallform nach dem Kaliumsulfat nahestehenden Substanzen 1394. — Tabellen zur krystallochem. Analyse 1835.

Fedotiew (P.) und Iljinski (W.), Elektrometallurgie des Al 1396.

Fedotow (S.), siehe: Schilow (N.)

Feilitzen (H. von), App. zur Entfernung der Säuredämpfe bei Kjeldahlbeststs. 978.

Feilmann (E.), Tendenz der Atomgewichte, sich ganzen oder halbganzen Zahlen zu nähern 1382.

Feinberg (B. G.), Quant. Prüfung einiger Aldehydrkk. 1462.

Feinberg (M.), Apomorphin 2142.

Feiss (H. O.) u. Cramer (W.), Histochemie der Nerven. Natur der Wallerschen Degeneration 2163.

Feist (K.), Tanninfrage. Glucogallussäure. Türkisches Tannin 257.

Felix (J.), siehe: Rosenheim (A.)

Felländer (J.) u. Kling (C.), Bildungsstätten des anaphylaktischen Reaktionskörpers 442.

Fellenberg (T. v.), Rohrzucker- u. Milchzuckerbest. in kondensierter Milch 565. — Best. der lösl. Kohlenhydrate und des Rohrzuckers in Kindermehlen etc. 565. — Quercetinbeststs. in Wein 1366. — Best. der Bromabsorption des Weines 1367.

Fenaroli (P.), Selen als Färbemittel für Natrium-Kalksilicatgläser 71.

Fenyvessy (v.), Natürliches u. künstliches Komplement verhalten sich in bezug auf „Regeneration" identisch 117.
Fernbach (A.), Säuerung der Moste durch die Hefe während der alkoh. Gärung 727.
Ferber (H. von), siehe: Müller (Erich).
Ferrein (F.), Homologe des Morphins, Kodein und Dionin, und einige ihrer Derivate 1696.
Ferry (E. L.), siehe: Osborne (T. B.).
Fersmann (A.), Krystallform der Platinsemipyridinaminchlorsulfonsäure 1661.
Féry (C.), Gedämpftes Galvanometer mit beweglichem Magnet 89. 1318.
Féry (C.) u Drecq (M.), Diffusionsvermögen von Platinschwarz u. Koeffizient des Stefanschen Gesetzes 497.
Féry (C.) und Tassilly (E.), Spektrophotometrie als analyt. Methode 1459.
Fettweis (F.), Mkr. Unters. einiger hochlegierter Sonderstähle 72.
Feytis (E.), Magnet. Eigenschaften fester Hydrate des Cu u. Cr 1577.
Fichter (F.), Knallgasexplosion mit Wechselstrom 501.
Fichter (F.), Jetzer (M.) u. Leepin (R.), Synthetische p-dialkylierte Dioxychinone und Oxyperezon 913.
Fichter (F.) u. Müller (E.), Titrimetr. Best. von Zinn mit Kaliumbromat 1542.
Fichter (F.), Stutz (K.) u. Grieshaber (F.), Elektrolyt. Bldg. von Harnstoff und Acetamidinnitrat 1271.
Fiehe (J.) u. Stegmüller (P.), Ausländische Honige 1536.
Fieldner (A. C.), Genauigkeit und Fehlergrenzen bei Kohleanalysen 1896.
Figee (T.), siehe: Schreinemakers (F. A. H.).
Fileti (M.), Guida alla Analisi Chimica qualitativa [1251].
Fincke (H.), Best. der Ameisensäure in Nahrungsmitteln 1632.
Finckh (P.), Konservieren von Holz 1079*.
Findlay (A.), Bildungsgeschwindigkeit von Ndd. 1565.
Fine (M. S.), siehe: Myers (V. C.).
Fingerling (G.), Verwertung der hauptsächlichsten Phosphorverbb. durch Wiederkäuer 2065.
Fink (C. G.), Verwendung von biegsamem Wolfram 1149.
Finkbiner (N. M.), s.: Winkle (W. van).
Finkelstein (M.), siehe: Bargellini (G.).
Finlay (G. J.), Berechnung der normalen Zus. vulkanischer Gesteine 1721.
Finzi (C.) u. Rapuzzi (E.), Best. von Bleihyperoxyd in Mennige 2003.
Firth (J. B.), s.: Holt (A.); Myers (J. E.).
Fisch (S.) u. Orlow (G.), Werkzeugstahl durch Schmelzen von Eisen mit Cyaneisen 1247*.
Fischer (A.), siehe: Stark (J.).
Fischer (A.) u. Michiels (L.), Derivat des fünfwertigen Wolframs 1911.
Fischer (A.), Roderburg (A.) u. Rideal (E. K.), Elektrochemie der Chromgruppe. Wolfram und Uran 1912.
Fischer (Emil), Waldensche Umkehrung und Substitutionsvorgang 879. — Organische Synthese und Biologie [2012].
Fischer (Emil) u. Brauns (F.), Furoylameisensäure u. Furylglykolsäure 1774.
Fischer (Emil) u. Fischer (Hermann O. L.), Carbomethoxyderivate der Phenolcarbonsäuren. Derivate der Orsellinsäure und α-Resorcylsäure 1764.
Fischer (Emil) und Freudenberg (K.), Tannin u. Synthese ähnlicher Stoffe. Hochmolekulare Verbb. 1874.
Fischer (Emil) u. Klemperer (G.), Lipoide Arsenverbb. 1715.
Fischer (Emil) u. Strauß (H.), Synthese einer β-Glucosidogallussäure 532.
Fischer (Emil) u. Zach (K.), Verwandlung der d-Glucose in eine Methylpentose 389. — Reduktion der Acetobromglucose und ähnlicher Stoffe 1668.
Fischer (F.), Titrierbecken mit kippbarer Titrierschale 365.
Fischer (Franz), Praktikum der Elektrochemie [2012].
Fischer (Franz) u. Hene (E.), Chemismus d. Stickoxydbildung im Hochspannungsbogen 379. 1178.
Fischer (Franz) u. Priess (O.), Reduktion unter Druck gelösten Sauerstoffs zu H_2O_2 1324.
Fischer (H.), Gefrieren u. Erfrieren von organischen Substanzen 2162.
Fischer (Hans), Bilirubin u. Hämin 1117.
Fischer (Hans) u. Bartholomäus (E.), Konstit. des Blut- u. Gallenfarbstoffs 1115. — Porphyrinogen 1198.
Fischer (Hans) und Krollpfeiffer (F.), Phthalsäureanhydrid u. Pyrrolderivv. 815.
Fischer (Hans) u. Meyer-Betz (F.), Porphyrinbildung 708.
Fischer (Hans) u. Röse (H.), Abbau des Bilirubins und der Bilirubinsäure 169. — Gallenfarbstoffe 933. — Natriummethylat und Bilirubinsäure, Bilirubin u. Hemibilirubin 1199.
Fischer (Hermann), Mariner (?) Oolith in Zentralafrika 1229.
Fischer (Hermann O. L.), siehe: Fischer (Emil).
Fischer (Hugo), Kohlensäureernährung der Pflanzen 716.

Fischer (Kurt), Widerstände mittels Glimmer als Isolationsmaterial 1155*.
Fischer (Otto), siehe: Meyer (Richard).
Fischer (Paul), Zündholzindustrie 1153.
Fischer (Ulrich), Affinität zwischen Jod und Silber 225.
Fischer (W.), siehe: Ley (H.).
Fischer (W. M.) u. Steinbach (N.), Titrimetr. Best. der Nitrite. Trennung der salpetrigen und der Salpetersäure 61.
Fischl (S.), Alkali-acidimetr. Best. der Tonerde und Acidimetrie der freien Säure in Aluminiumsalzen 958. — Konz. H_2SO_4 u. Tetramethyldiaminobenzhydrol. Pinakon des Michlerschen Ketons 1688.
Fischler (J.), Molekulare Leitfähigkeit u. innere Reibung in Gemischen von Methylalkohol, bzw. Aceton mit Benzol u. Nitrobenzol 986.
Fisher (H. L.), siehe: Bogert (M. T.).
Fiske (A. H.) u. Earle (R. B.), Zersetzende Dest. von Sielschlamm 1638.
Fitzgerald (F. F.), Leitvermögen von Lsgg. in Methylamin und Äthylamin 209.
Flamm (L.), siehe: Aigner (F.).
Flaschen (J.), siehe: Fromm (E.).
Fleck (A.), Period. System und Radioelemente 1379.
Flegel (A.), siehe: Caspari (F.).
Fleischer (K.), siehe: Freund (M.).
Floess (R.), siehe: Mitscherlich (E. A.).
Flood (F. G.), siehe: Renshaw (R. R.).
Florance (D. C. H.), Von β- u. γ-Strahlen bei hohen Drucken erzeugte Ionisation 878.
Florentin (D.), Ferrosulfatmonohydrat in der Maßanalyse 2094. — siehe: Kling (A.).
Flügger (E.), Zinkoxyd und Zinksulfid aus Zinklaugen 1740*.
Flury (F.), Neue Arzneimittel 2171.
Fodor (A.), siehe: Abderhalden (E.).
Foehr (T.), siehe: Wüstenfeld (H.).
Försterling (K.), Lichtfortpflanzung in inhomogenen Medien 1653.
Försterling (K.) und Fréedericksz (V.), Opt. Konstst. einiger Metalle im Ultrarot 1172.
Fokin (S.), Katalyt. Oxydationen bei hohen Tempp. 2016. — Tungöl 2023. — Ungesättigte Säuren und selenige Säure 2023.
Fol (J. G.), Best. der Viscosität von Kautschuklösungen 1369. 1549.
Folin (O.), Cannon (W. B.) u. Denis (W.), Colorimetr. Best. des Adrenalins 965.
Folin (O.) u. Denis (W.), Colorimetr. Best. von Vanillin in wohlriechenden Extrakten 848. — Colorimetr. Best. der Harnsäure im Blut 963. — Gehalt des menschlichen Blutes an Harnsäure, Harnstoff und Gesamt-Nichtprotein-N. 1295. — Colorimetr. Best. der Harnsäure im Harn 1633.
Folin (O.) u. Lyman (H.), Resorption vom Magen aus 826.
Folin (O.) u. Macallum jun. (A. B.), Colorimetr. Best. von Harnsäure im Harn 852.
Fomin (W.) u. Sochanski (N.), Wasserabspaltung aus Pinakolinalkohol. Tertiärbutyläthylen 890. 1664.
Fonrobert (E.), siehe: Harries (C.).
Fontenay (G. de), Tinten und photograph. Platte 591.
Foote (W. M.), Meteorsteinregen bei Holbrook 191.
Forbes (E. B.) u. Mensching (J. E.), Best. der Rohfaser 1636.
Forbes (W. R.), Kaliapparat 366. — Kohlensäurebestimmungsapparat 366. — Löslichkeitsbest. 582.
Forck (P.), Bakteriologisches aus der Apotheke 645.
Forcrand (de), Entwässerung und Zers. der Hydrate des Uranylnitrats. Bldg. eines Monohydrats 2020.
Ford (W. E.), Dana's Manual of Mineralogy [579].
Formenti (C.), Kupfer im Kakao u. Schokolade 1128.
Forsén (L.), siehe: Willstätter (R.).
Forster (A.), siehe: Fromm (E.).
Forster (M. O.) u. Dey (B. B.), Hydrazoxime des Benzils und Diacetyls 707.
Forster (M. O.) u. Howard (H. A. H.), Konstit. von Tiemanns Isoaminocampher 1509.
Forster (M. O.) u. Withers (J. C.), Vaubels vermeintliches Phenyldiimin 1673.
Fort (M.), Verwitterung von Krystallen unter Wasser 1263.
Fortini (V.), Reagens zum Nachweis geringer Mengen Nickel 463.
Fortini (V.) u. Ceccherelli (A.), Prüfung der pergamentierten Papiere 1238. 1940.
Fortrat (R.), Messung der magnet. Zerlegung der Linien der zweiten Sekundärserie des Zinks und quant. Verifizierung des Prestonschen Gesetzes 505. — siehe: Weiß (P.).
Fosse (R.), Harnstoff 31. — Umwandlung eines Alkohols in ein Sulfid oder ein Peroxyd mittels H_2S, bzw. H_2O_2 113. — Bldg. von Harnstoff durch zwei Schimmelpilze 948. — Bldg. von Harnstoff durch höhere Pflanzen 1209.
Fouard (E.), Differenztonometrie der Lsgg. und Arrheniussche Theorie 1321.
Fouassier (M.), siehe: Trillat (A.).
Fourneau u. Vila (A.), Chemotherap.

Unterss. der Hg-Verbb. Dioxydiaminomercurobenzol 20.
Fowles (G.), Basische Kupferverbb. 888.
Fox (J. J.), siehe: Dobbie (J. J.).
Fraenkel (H.), siehe: Howitz (J.).
Fränkel (S.), Kirschbaum (P.) u. Linnert (K.), Cholesteringehalt der einzelnen Gehirnabschnitte 35.
Fräßdorf (A.), Kühl- und Heizring für Flaschen etc. 977.
Francesconi (L.) u. Scarafia (P.), Äth. Öl von Santolina Chamaecyparissus 1422.
Francesconi (L.) u. Sernagiotto (E.), Bupleurol 1114. 1603. — Konstitution von Bupleurol 1508. — Ätherisches Öl von Crithmum maritimum 1685. — Bestandteile des äth. Öles von Crithmum maritimum, ein neues natürliches Terpen 1686. — Critmen. Konstitutionsformel 1687. — Nitrosylchlorid und ätherisches Öl von Bupleurum fruticosum. Nitrosochloride. Derivate u. Zersetzungsprodd. Dihydrocuminaldehyde 1972. — Δ-1,5-Dihydrocuminaldehyd. β-Phellandren im äth. Öl von Bupleurum fruticosum 1972. — Äth. Öl von Seseli Bocconi 1972.
Franchimont (A. P. N.) u. Backer (H. J.), Absorptionsspektren der Kobaltoderivate primärer aliphat. Nitroamine 781.
Francis (F.), siehe: Clibbens (D. A.).
Franck (H. Heinr.), siehe: Skita (A.).
François (L.), Graduierung der Saccharimeter 1485.
François (M.), Analyse eines Wismutsubnitrats 560.
Frank (A.), Vork. von Kephalin und Trimyristin in der Leber 1992.
Frank (G.), siehe: Moeser (L.).
Frank (J.), Volumänderung bei der Wasseraufnahme, bzw. Lsg. von Kolloiden 1746.
Frank (R.), App. zur Elektrolyse von Alkalichloriden 132*.
Franke (A.) u. Kienberger (O.), Bldg. vielgliedriger Ringsysteme 891.
Franke (A.) u. Klein (A.), Propanal-2-methyl-2-brom 1004.
Franke (B. J.), Herst. und Verwendung von Cyanamid 1360.
Frankel (E. M.), siehe: Curtman (L. J.).
Frankenberg (G.), siehe: Schaefer (C.).
Frankforter (G. B.), Chem. Beziehungen der Harze zu den Terpenen 1687.
Frankland (P. F.), Carter (S. R.) und Adams (E. B.), Stellungsisomerie u. optische Aktivität bei Halogenderivaten d. Dibenzoylweinsäuremethylesters 1410.
Franklin (E. C.), Einw von Kaliumamid auf Thalliumnitrat in Lsgg. von flüss. Ammoniak 224 — Kaliumamid u. Kupfernitrat 889.
Franklin (E. C.) u. Hine (T. B.), Kaliumammonotitanat 888.
Franz (F.), siehe: Rost (E.).
Franzen (H.) u. Egger (F.), Vergärung der Ameisensäure durch Bacillus kiliense in konstant zusammengesetzten Nährböden 1620.
Frary (F. C.), Mitchell (R. W.) u. Baker (R. E.), Hervorbringung von Positiven in der Camera mittels Thioharnstoff etc. 1084.
Frassi (A.), Desinfektionsmittel u. Keimkraft von Getreidesamen 1055.
Fraude (W.), siehe: Scholtz (M.).
Fréedericksz (V.), s : Försterling (K.).
Freer (P. C.) u. Gibbs (H. D.), Sonnenlicht 769.
Freeth (F. A.) u. Cocksedge (H. E.), Ammoniumnitrat aus Ammoniumsulfat und Natriumnitrat durch Umsetzen beider Salze in h. wss. Lsg. 757*.
Frehse, Wässern der Nüsse 1714.
Freise (F.), Verwertung kupferarmer, kieselsäurereicher, Kalk u. Magnesia enthaltender Kupfererze 859.
French (A. W.), Kochen von Ölsamenmehlen o. dgl., bezw. zum Regeln ihres Feuchtigkeitsgehaltes 481*.
Frenkel (M.), Prüfung der zusammengesetzten Farbstoffe 1235.
Frerichs (K.), siehe: Behre (A.).
Fresenius (R.), Entw. der Elektroanalyse 1936.
Fresenius (W.), Analyt. Chemie 563.
Fresenius (W.) u. Grünhut (L.), Nachweis der Citronensäure im Wein 334.
Freudenberg (K.), siehe: Fischer (Emil).
Freund (E.) u. Kaminer (G.), Beziehungen zwischen Tumorzellen und Blutserum 187.
Freund (M.), Berberin 2143.
Freund (M.) und Commessmann (H.), Äthyldihydroberberin und seine Derivate 2151. — Methyldihydroberberin und seine Abkömmlinge 2150.
Freund (M.) und Fleischer (K.), Abkömmlinge des Benzyldihydroberberins. Benzyltetrahydroberberin 2148.
Freund (M.) und Hammel (H.), Isobutyldihydroberberin und Abkömmlinge 2154.
Freund (M.) und Lachmann (R.), Isopropyldihydroberberin 2152.
Freund (M.) und Steinberger (D.), n-Octyldihydroberberin und Isoamyldihydroberberin und dessen Derivate 2155.
Freund (M.) und Zorn (E.), Phenyldihydroberberin und Derivate 2156.
Freundler (P.), Best. des P im Lecithin 655.

Freundlich (H.) u. Seal (A. N.), Eigenschaften des Rhodanions 1013.
Fribourg (C.), Vollständige Analyse einer Melasse. Rohrzuckerbest. 744.
Frieber (W.), Unters. von Gärungsgasen 1230.
Friedberger (E.), Anaphylaxie u. Anaphylatoxinvergiftung 454.
Friedberger (E.) u. Brossa (G. A.), Wrkg. der Extrakte von Champignon, Steinpilz u. Pfefferling auf rote Blutkörperchen 453.
Friedberger (E.) und Kapsenberg (G.), Anaphylatoxinbldg. aus tierischen Bacillen u. durch Plasma an Stelle von Serum 948.
Friedberger (E.) und Langer (H.), Anaphylaxie. Histidin u. normales Serum 442.
Friedberger (O.), Gärungsmilchsäure aus Dextrose 864*. 1314*.
Friedel (G.), Synthese von Kalinephelin 1453.
Friedemann (K. L. F.), Überführung der Oxydationsprodd. des Leinöls in lösliche Form 1643*.
Friederici (K.), siehe: Stock (A.).
Friedlaender (P.) u. Kielbasinski (S.), Bisphenylthiophenindigo 167.
Friedrich (K.), Gefügeaufbau und Röstbeginn; Röstpunkt, Röstkurve, Röstdiagramm 967.
Friedrich (W.), Interferenzerscheinung bei Röntgenstrahlen 1948.
Friedrich (W.), Knipping (P.) u. Laue (M.), Interferenzerscheinungen bei Röntgenstrahlen u. Raumgitter der Krystalle 1387.
Friedrichs (F.), Schiffsches Nitrometer. App. zur Stickstoffbest. 1081. — Extraktion mit verflüssigten Gasen. Ammonolyse von Hydrazinsulfat 1751.
Fries (G.), Keimung mit Kohlensäurerast 860. — Gersten 860.
Fries (J. A.), siehe: Armsby (H. P.).
Fries (K.) u. Mengel (H.), δ-Thio-γ-valerolacton 149.
Friese (W.), Gerät zur Wiedergewinnung organischer Lösungsmittel beim Abdampfen 2015.
Frings jun. (H.), Essigbakterien-Dauerkulturen mittels des Fringsschen Dauerkulturkolbens 1995.
Frink (R. L.), App. zur Prüfung von Glaswaren auf Bruchgefahr 762.
Fritsch (J.), siehe: Grobert (de).
Fritz (F.), Linoxyn 1371.
Fritzman (E.), siehe: Faworski (A.).
Fritzsche (P.), Ammoniumsulfat 864.*.
Fröhlich (A.) u. Pick (E. P.), Folgen der Vergiftung durch Adrenalin etc. in bezug auf das vegetative Nervensystem 1123.
Fromm (E.), Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften. Generalregister für die Berichte von 1897—1904. (2 Teile.) Teil II: Sachregister [1644].
Fromm (E.), Benzinger (H.) u. Schäfer (F.), Abkömmlinge des Äthylenmercaptans, Dithioäthylens und Dithioacetylens 909.
Fromm (E.) und Bitterich (W.), Tetraphenyldiimidotetrahydromiazthiol 905.
Fromm (E.) u. Flaschen (J.), Stereoisomerie bei den Abkömmlingen des Phenacylsulfids 907.
Fromm (E.), Forster (A.) u. Klinger (M.), Spaltung des Benzyldisulfids mit Alkali 910.
Fromm (E.), Forster (A.) u. Scherschewitzki (B. v.), Mercaptale und Mercaptole und deren Abkömmlinge 911.
Fromm (E.), Haas (F.) und Hubert (E.), Thioderivate der Ketone 905.
Fromm (E.), Heyder (R.), Jung (A.) und Sturm (M.), Disulfide mit benachbarten Doppelbindungen; Abkömmlinge der Dithiobiurete und Thiurete 901.
Fromm (E.), Schäfer (F.), Forster (A.), u. Scherschewitzki (B. v.), Basische Eigenschaften der Sulfoxyde und ihre Stellung unter den organischen Metalloidbasen 1589.
Fry (H. S.), Absorptionsspektra und dynamische Formeln von Chlor-, Brom- und Jodbenzol 1586.
Fry (P.), siehe: Wallach (O.).
Fry (W. H.), Mineralog. Bodenanalyse 1135.
Frycz (K.) u. Tolloczko (S.), Überführungszahlen in Antimonchlorür als Lösungsmittel 91.
Fuchs (A.), siehe: Czyhlarz (E. von).
Fuchs (D.), siehe: Abderhalden (E.); Benczúr (J. von).
Fuchs (D.) u. Róth (N.), Adrenalin u. Atmung 1443.
Fürnrohr (O.), Brauerei-Umschau 666.
Fürst (R.), siehe: Baudisch (O.).
Fürth (O. von), siehe: Czyhlarz (E. von).
Fulcher (G. S.), Spektren von Entladungen niedrigen Potentials in Luft und H 491.
Funk (A.), siehe: Autenrieth (W.).
Funk (C.), Beri-Beri. Wrkg. einiger Purin- und Pyrimidinderivate 1445.
Furuya (T.), Bestandteile der Beeren des Kuko 1823. — Bestandteile der Wurzel der Stemona sessilifolia 1823.
Fussgänger (T.), siehe: Bredt (J.).

Gabriel (S.), Arylaminosäurechloride und Natriummalon- und -cyanessigester 1954.
Gabrilowitsch (O.E.), s.: London (E. S.).
Gadamer (J.), Theorie der Racemisation, Substitution und Waldenschen Umkehrung 2.
Gadaskin (D.) u. Popitsch (A.), Nobelsche Batterie 674.
Gärth (J.), Verwendung der hydrierten Fette in der Seifenfabrikation 861.
Gärtner, Lepsius u. Hofer, Verunreinigung der großen Röder durch die Abwässer einer Cellulosefabrik 1793.
Gaillot, Best. des Ammoniakstickstoffs durch Formol. Best. des Formaldehyds 741.
Gaither (E. W.), App. zur Best. von CO_2 204. — Best. von Carbonaten im Boden 1361.
Galeotti (G.), Ausscheidung des Wassers bei der Atmung 38. — Elektrochem. Lehre von der Muskelkonstruktion 38. — Nucleoproteid der Cholerabacillen 456.
Galli-Valerio (B.) u. Bornand (M.), Das Eiweiß der Sonnenblumen präcipitierendes Serum 31. — Kontrolle von Trinkwasser durch Kulturen auf Neutralrotagar 1230. — Für das Albumin des Agaricus muscarius präcipitierend wirkendes Serum 1702.
Gallo (G.), Rostbildung 1951. — Elektrometallurgie des Zinks 2187. — siehe: Giorgis (G.).
Galluccio (F.), siehe: Bernardini (L.).
Gammeltoft (S.) A.), Stickstoffstoffwechsel während der Gravidität 2165.
Ganassini (D.), Rkk. im Sonnenlicht 153. — Zers. der Milchsäure unter Einw. der Sonnenlichtes 387. — Kupfersalze und Blutreaktion 964.
Gans (R.), Absorptionskurve kolloidaler Silberlösungen 507.
Ganswindt (A.), Färben basischer Farbstoffe unter Zusatz von H_2SO_4 1553.
Garben (O.), siehe: Stark (O.).
Garcia-Banùs (A.), s.: Schmidlin (J.).
Gardner (H. A.), Bldg. und Hintanhaltung von Moderflecken auf Farben 863.
Gardner (J. A.), siehe: Ellis (G. W.).
Gardner (R. F.), s.: Turrentine (J. W.).
Gardner (W. M.), siehe: Lloyd (L. L.).
Garner (W. E.), Dioxime des Benzils 282.
Garola (C. V.) u. Braun (V.), Tafelsenf 952.
Garratt (F.), Colorimetr. Best. von Chrom in Stahl 1893.
Garrett (C. S.), Säureradikal und Färbungsstärke von Kupfersalzen 689. — siehe: Irvine (J. C.).
Garver (M. M.), Polymerisation von Fll.; Best. ihres relativen Wertes 204. — Thermodynam. Best. der Polymerisation 205.
Gary (M.), Prüfung plastischer Mörtel 63.
Gascard (A.), Vergiftung durch As_2O_3 1713.
Gastaldi (C.), Tellurerz mit Gold und Silber 1784. — Goldschmidtit 1784.
Gastaldi (C.) u. Cherchi (F.), Diphenyltriketon u. Aminoverbb. 2030.
Gaßmann (T.), Dem Apatittypus entsprechendes Komplexsalz; seine Beziehungen zum Knochenbau 1614.
Gattermann (L.), Synthesen aromatischer Aldehyde 253. — Mercaptane des Anthrachinons 416.
Gattermann (L.) u. Liebermann (H.), Konstit. der von den Sulfosäuren des α-Naphthylamins und α-Naphthols sich ableitenden Azofarbstoffe mit negativen Substituenten 284.
Gaubert (P.), Flüss. Krystalle liefernde Cholesterinverbb. 1099. — Polymorphismus des Codeins etc.; neuer Typus von Sphärolithen 2142.
Gaudechon (H.), siehe: Berthelot (D.).
Gauge (A. J. H.), siehe: Dobbie (J. J.).
Gawrilow (N.), siehe: Kossel (A.).
Gay (L.), Ausdehnungsbestreben 591. — Ausdehnungsbestreben der normalen Flüss. 1804. — Adiabat. Entspannung in Flüss. 1905.
Gay (L.) u. Ducelliez (F.), Chem. Erklärung der singulären Punkte 1905.
Gayon (U.) et Laborde (J.), Vins. Vins ordinaires, mousseux etc. [579].
Gaze (R.), Best. des Platins durch Abscheidung als Sulfid 464. — Best. der Chinaalkaloide in Cortex Chinae etc. 1236. — Alkoh. Kalilauge 1361.
Gebhard (K.), Benzolproblem 392. — Rasche Lichtechtheitsprüfung von Farbstoffen etc. 1548.
Geddes (A. E. M.), siehe: Niven (C.).
Gehlhoff (G.) u. Rukop (H.), Elektrizitätslehre 1260.
Gehring (H.), Abfallcocosöl und Abfallkernöl 2190.
Geiger (A.), Unters. von Käsen 466.
Geiger (L.), Gitterspektrograph zur photograph. Best. des roten und ultraroten Eisenbogenspektrums 225.
Geldmacher (M.), Düngefähigkeit des Phonoliths 648.
Geller (J. W.), Chemie des Kautschuks und der Guttapercha 1474.
Gelléri (S.), siehe: Hambloch (A.).
Gérard (P.), Contribution à l'étude du Potassium et du Sodium chez les Animaux [579].
Gerber (O.), Keramische Massen 364*.
Geret (L.), Bouillonwürfel 48.

Gerhartz (H.), siehe: Loewy (A.).
Gerlach (W.), Kritik der Strahlungsmessungen 1857.
Germain (E.), siehe: Grégoire (A.).
Germann (A. F. O.), siehe: Cardoso (E.).
Germann (A. F. O.) u. Cardoso (E.), Quecksilberpumpe 673.
Gerngross (O.), 5(4)-Methylimidazol-4(5)-carbonsäureäthylester 1480*.
Gerstacker (L.), siehe: Eibner (A.).
Gersten (E.), siehe: Ruff (O.).
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Schwefelhaltige Küpenfarbstoffe 87*. — Küpenfarbstoffe 87*. — Eiweißhaltige, leicht resorbierbare Eisensalze der in den Pflanzen enthaltenen assimilierbaren Phosphorverbindung 198*. — Halogensubstituierte, von Indigo oder dessen Derivaten sich ableitende rote Kondensationsprodukte 357*. — Körperfarben 358*. — Derivate der Arylalkoxyessigsäuren 974*. — Rötlichgelbe bis orangegelbe Küpenfarbstoffe der Indigoreihe 1316*. — Kondensationsprodd. aus Indigo und dessen Halogenderivaten 1743*.
Gesellschaft für Elektro-Osmose m. b. H., Trockenes Pulver aus flüssigen, weichen oder schmierigen Stoffen 1478*.
Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, Doppelmanometer 1847*.
Gewerkschaft Agrippina, Umwandeln von geringwertigem Roheisen etc. in Stahl 975*.
Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Lothringen, Reines Ammoniumnitrat aus entteerten Gasen der trocknen Dest. etc. durch Absorption in Calciumnitratlösung 344*.
Gewerkschaft Messel, Getrennte Abscheidung des flüchtigen und gebundenen Ammoniaks aus heißen Rohgasen 1846*.
Gheorghiu (V.), siehe: Scheller (A.).
Ghiron (M.), Mikroskopische Beobachtungen der Nierentätigkeit am lebenden Organ 1529.
Gibbs (H. D.), siehe: Freer (P. C.).
Gibbs (H. D.), Agcaoili (F.), Rosario (M. V.) u. Douy (E. R.), Citrusfrüchte von den Philippinen 2046.
Gibbs (H. D.), Agcaoili (F.) u. Shilling (G. R.), Nahrungsmittel der Philippinen-Inseln 2060.
Gibbs (H. D.) u. Pratt (D. S.), Absorptionsspektren von o- und p-Nitrophenol und p-Nitrosophenol. Beweise für die chinoide Struktur dieser Verbb. in alkalischer Lsg. 2029.
Gibson (G. E.), siehe: Stock (A.).
Giebe (E.), siehe: Grüneisen (E.).
Giese (F.), Leichtlösl. Verbb. der Phosphorsäure u. Kieselsäure 1482*.
Gieszczykiewicz (M.), siehe: Dunin-Borkowski (J.).
Gilbert (H. N.), siehe: Bennett (C. W.).
Gilchrist (L.), Absol. Best. der inneren Reibung der Luft 1325.
Gile (P. L.) u. Ageton (C. N.), Kalkmagnesiaverhältnis bei Bodenunterss. 1136.
Gillels (M. R.), siehe: London (E. S.).
Gillespie (L. J.), siehe: Keyes (F. G.).
Gillet (A.), Mechanismus der Osmose 369.
Gillett (J. H.), siehe: McKerrow (C. A.).
Gilliard (P.), Monnet & Cartier, siehe: Société Chimique des usines du Rhône Anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier.
Giltay (A.), siehe: Cardoso (E.).
Gin (G.), Schwarze Erde des Tales von Oued R'Dom in Marokko 648.
Ginsberg (S.), siehe: Morgenroth (J.).
Giorgis (G.) u. Gallo (G.), Puzzolanerden 2070.
Girard (P.), Kultur der Zuckerrübe in Uruguay 1701.
Giraud (A. P. Y.), siehe: Wittich (E.).
Giurgea (E.), Physikal. Bedingungen der Krystallisation der Metalle. Prospektieren 677.
Givens (M. H.), siehe: Hunter (A.).
Gjaldbaek (J.K.), siehe: Henriques (V.).
Glagolew (P.), Plasteinbildung 1829.
Glaser (F.), Darst. radioaktiver Körper aus Th 2096.
Glaser (L.), Eisen als Bezugsspektrum für Wellenlängebestst. 374.
Glauser (R.), Selenoxybromid ($SeOBr_2$) 1808.
Glenk (K.), siehe: König (J.).
Glöckner (F.), Zittavit 1060.
Glover (W. H.) u. Lowry (T. M.), Camphercarbonsäureamid und Camphercarbonsäurepiperidid. Erklärung der Barlow- und Popeschen Hypothese 270.
Gnaedinger (J.), siehe: Ullmann (F.).
Goby (P.), Mikroradiographie 1645.
Godchot (M.) u. Taboury (F.), Bromierung des Cyclopentanons 606. — Elektrolyse des Cyclopentanons 699. — α-Chlorcyclopentanon und Derivate 1014. — Katalytische Hydrierung des Camphorons. Cyclopentankohlenwasserstoffe 1196.
Goebel (C.), Anordnung der Meßstriche an Gefäßen etc. 1253.
Goebel (J. B.), Kryoskop. Berechnung der Gleichgewichtskonstanten 489.
Goeller (M.), Gasmesser 1249*.
Goepper (J.), siehe: Geiger (O.).
Goepper (J.) u. Geiger (O.), Zähe, faden-

ziehende, klebrige Massen aus Harzen etc. für die Asphaltindustrie 1078*.
Goerens, siehe: Gumlich (E.).
Goerens (P.), Kaltformgebung und Eigenschaften von Eisen und Stahl 1310.
Goerens (P.) u. Dumont, Wärmebehandlung und Festigkeitseigenschaften gezogener Bronze 74.
Goerens (P.) und Hartel (G.), Zähigkeit des Eisens bei versch. Tempp. 2186.
Goerges (H.), Chemie und Technik extrem hoher Tempp. 1745.
Goerz (C. P.), siehe: Optische Anstalt C. P. Goerz.
Goes (K.), Versuche mit der Gaedeschen Molekularluftpumpe 365. 1157.
Götsch (E.), Respiratorischer Stoffwechsel u Körperoberfläche bei extremen Außentemperaturen 450.
Göttig (J.), Schweizerische Weinstatistik 458.
Golblum (H.) und Lew (Frau L.), Ordnung der Rk. zw. HJ u. Chromsäure 596.
Goldbeck (W.), Bunsenbrenner für Gaskocher 1797*.
Goldberg (E. G.), Auflösungsvermögen von photograph. Platten 1948.
Goldberg (P.), Best. des Kautschukgehaltes in Kautschukwaren 1634.
Goldschmidt (F.) und Weissmann (L.), Wss. Lsgg. der Ammoniakseifen 1500.
Goldschmidt (H.) u. Grini (H. K.), Addition von Halogenalkylen an Thioharnstoffe 1670.
Goldschmidt (H.) u. Thuesen (A.), Esterbildung in Methylalkohol 22.
Goldschmidt (T.), Wasserreinigung mittels Chlorkalkes etc. 868*.
Goldschmidt (T.), Chemische Fabrik und Zinnhütte, Reines Zinnoxyd aus Stannatlösungen 1076*.
Goldschmidt (V.), Indicatoren zur mechan. Gesteinsanalyse und Best. der D. 844.
Goldschmiedt (G.), Ratanhin 1021. — Struktur des Ratanhins 2121.
Goldschmiedt (G.) u. Zerner (E.), p-Bromphenylhydrazin und Glucuron 1012. 1338.
Goldzieher (M.), Adrenalin und das chromaffine Gewebe 2056.
Golodetz (A.), App. zur quant. Dialyse 1318.
Golubew (P.), H_2SO_4 und Borneol 24.
Gomberg (M.), Triphenylmethyloxyd 927. — Äther und Oxyde der Triphenylmethanreihen 1279.
Gomberg (M.) und Jickling (R. L.), Thiophenanaloge des Triphenyläthyls 2137.
Gomberg (M.) u. West (C. J.), Triphenylmethyl. Chinocarbonsalze der Oxyxanthenole 271.
Gomez (L.), siehe: Drucker (C.).
Gonder (R.), Experimentelle Studien mit Trypanosomen u. Spironemen 122.
Gonzenbach (von) u. Hirschfeld, Rolle des Komplementes bei d. Anaphylatoxinbldg. 441.
Gooch (F. A.) u. Blumenthal (P. L.), Jodsäureprozeß für die Brombest. in Halogensalzen 61. 1231. — Selensäure zur Best. von Brom neben Chlor in Halogensalzen 1231.
Gooch (F. A.) u. Hill (D. U.), Reinigung des bei der Best. von Ba gefällten $BaSO_4$ 1362. 2180.
Gooderham (J. L.), siehe: Boswell (M. C.).
Gooren (G. L. J.), Hygienische Unterss. der Handelsmilch 45.
Gordon (M. A.), Silberäquivalent des Hydrochinons 1017.
Gore (W.), siehe: Deacon (M.).
Gorini (C.), Reifung der Milch bei Fabrikation des Granakäses 47. — Fadenziehender Milchsäurebacillus 730. 1448.— Unterscheidung der Milchbakterien 949.
Goris (A.), Zustand des Jods im Jodtanninsirup 50.
Goris (A.), Mascré (M.) u. Vischniak (C.), Primelglucoside und -öle 310.
Goris (A.) u. Voisin (M.), Best. des äth. Wurmfarnextraktes. Vereinheitlichung der analyt. Methoden 953.
Gorski (A.), Reduktionswirkung magnesium-organischer Verbb. 2021. — Dimethyl-(2,3)-butanol-4 2022.
Górski (M.), Best. der Kolloide im Ackerboden 651. — Sonnenblumenkuchen 2147.
Gorter (K.), Chlorogensäure u. Zuckersäure im Milchsaft 310.
Gortner (R. A.), siehe: Harris (J. A.).
Goss (W. J.), Darst. des Antigens für die Wassermannsche Rk. 1450.
Gottfried (A.), Mangan- u. Phosphorsäuregehalt von Honigen 458. — siehe: Kappeller (G.).
Gottlob (K.), Synthetischer Kautschuk 2072.
Gottstein (G.), siehe: Koenigsberger (J.).
Goupil (R.), Durch den Amylomyces Rouxii gebildete phosphorhaltige Verbb. 1711.
Gouy, Gleichzeitige Einw. der Schwere und des gleichförmigen magnet. Feldes auf ein ionisiertes Gas 371. — Von selbst ionisierte Gase 491.
Gowing-Scopes (L.), Best. der Citronen-

säure in Ggw. gewisser anderer Säuren 743.
Goy (S.), Amerikanische Milchpulver 1781.
Graaff (W. C. de) u. Schaap (A.), Best. der Eiweißstoffe der Milch 1790.
Grabowski (A.), siehe: Braun (J. von).
Grabowski (J.) u. Marchlewski (L.), Blutfarbstoff 27.
Graebe (C.), Entwicklungsgang der Avogadroschen Theorie 1562.
Graefe (E.), Asphaltsee auf Trinidad und Verwertung des Trinidadasphaltes 2007. — Verwendung des Trinidadasphaltes zum Straßenbau 2007.
Gräflich von Landsberg-Velen und Gemensche Chemische Fabrik, Berg- und Hüttenwerke, G m. b. H., Herst. arsen- u. eisenfreier Schwefelsäure nach dem Kammerprinzip 756*.
Grafe (E.), N-Retentionen und -Gleichgewicht bei Fütterung von Ammoniumsalzen 447. — Stickstoffretentionen bei Fütterung von Ammoniumsalzen 1045. — Stickstoffansatz bei Fütterung kleiner Eiweißgaben und größerer Mengen von Ammoniumsalzen u. Harnstoff 1888. — Stickstoffretention bei Fütterung von Harnstoff 1931.
Grafe (E.) u. Turban (K.), Stickstoffretentionen bei Fütterung von Harnstoff 1121.
Grafe (V.), Herkunft des Kaffeols 1051.
Grafe (V.) u. Vouk (V.), Entstehung und Speicherung des Inulins der Cichorie 440.
Graftdijk (J. M.), Magnet. Zerlegung der Spektren von Ni, Co und Fe 13.
Gramenitzki (M.), Blut- u. Harnzucker bei kontinuierlicher Adrenalininfusion 42.
Grandmougin (E.), Roter Farbstoff der gekochten Krebse 834. — Fabrikation der Nitroderivate 1961. — Geschichte des synthetischen Kautschuks 2007.
Granigg (B.), Bilder über metasomatische Prozesse auf alpinen Erzlagerstätten 1303.
Grant (G E.), siehe: Elsenbast (A. S.).
Grasser (G.), Gerb- u. Farbstoffextrakte 1555.
Grassi (L.), siehe: Bellucci (I.).
Grassi (U.), Eiscalorimeter 1562.
Grau (A.), siehe: Durig (A.).
Grau (G. K.), siehe: Wolff (L.).
Gray (J.), Hypertonische Lösungen und Eier von Echinus 1527.
Gray (J. A.), Absorption der β-Strahlen 495. — Ähnlichkeit in der Natur der X-Strahlen und der primären γ-Strahlen 495.
Greaves (J. E.), Best. von Arsen in Böden 1305.
Grebenschtschikow (J.), siehe: Puschin (N.).
Green (A. G.) u. Rowe (F. M.), Alkal. Kondensationen von Nitrohydrazoverbb. 521. — Einfluß von o-Gruppen auf Bldg. u. Kondensation von Nitrohydrazoverbb. 1273. — Existenz chinoider Salze von o-Nitroaminen und deren Umwandlung in Oxadiazoloxyde 1275. — Chinoide Salze von Nitroanilinen 2028.
Green (A. G.) u. Wolff (S.), Anilinschwarz und seine Zwischenkörper 802.
Greenawalt (W. A.), Hydrometallurgy of Copper Roasting; hydrometallurgical process [1251].
Greenish (H. G.) u. Bartlett (D. J.), Gepulverte Süßholzwurzel u. Sennesblätter des Handels 1452.
Greenwald (I.), Best. von Kreatinin und Kreatin in diabetischem Harn 1633.
Greger (O.), Betoneinlageisen 751.
Grégoire (A.) u. Carpiaux (E.), Sesamölkuchen 439.
Grégoire (A.), Hendrick (J.), Carpiaux (E.) u. Germain (E.), Säuregehalt des Bodens 647. — Best. des C und CO_2 741.
Gregor (G.), Uricometer 67.
Greifenhagen (W.), siehe: Bremer (W.).
Grélot (P.), Lothringer Weine 644.
Gretschel (H.), siehe: Crookes (W.).
Greulich (R.), siehe: Wolff (L.).
Griaznow (N.), siehe: Lebedew (A. v.).
Griebel (C.), Überwachung des Verkehrs mit Yoghurt u. Yoghurtpräparaten 46. — Unters. von Heilmitteln etc. 123. 324.
Grier (J.), Chem. Struktur u. physiolog. Wrkg. aliphatischer Verbb. 1532.
Grieshaber (F.), siehe: Fichter (F.).
Griesheim-Elektron, s.: Chemische Fabrik Griesheim-Elektron.
Grimbert (L.), Best. der reduzierenden Zucker nach Lehmann 1067.
Grimbert (L.) u. Laudat (M.), Best. der Lipoide im Blutserum 964.
Grimme (C.), Öl der Mankettinüsse 635.
Grimmer (W.), Fermentnatur der Milchperoxydase 831. — Milchchemie und Molkereiwesen 1620.
Grimsehl (E.), Vorgänge bei der Elektrolyse 490. 769. — Umkehrung der Spektrallinien 2086.
Grini (H. K.), siehe: Goldschmidt (H.).
Gripenberg (W. S.), Brechungsindex des kristallinischen Selens 994.
Grob (W.), siehe: Bosshard (E.).
Grobert (de), Labbé, Manoury et de Vreese, Traité de la Fabrication du Sucre de Betteraves et de Cannes, publiée par J. Fritsch. Volume I. [1251].
Grode (J.) u. Lesser (E. J.), Wrkg. des

diastat. Fermentes auf das Glykogen innerhalb der Zelle 1526.
Gröller (L. von), siehe: Kossowicz (A.).
Groenewege (J.), Fäule der Tomatenfrüchte durch Phytobacter lycopersicum 1438.
Gróh (J.), Zusammenhang zw. Oxydationspotential u. -geschwindigkeit1177.
Gros (O.), Wirkungsmechanismus kolloidaler Silberhalogenide 826. — Pharmakodynam. Grenzwert des Strophantins für das Esculentenherz 1709. — Wesen der Oxalsäurewirkung 1831.
Groschuff (E.), Metallbeizen 1733.
Grose (M. R.), siehe: Warren (W. H.).
Grosser (P.), Einfluß des Kochens auf das physikalische Verh. von Frauenmilch etc. 1358.
Großheim (H.), siehe: Anselmino (O.).
Großmann (F.), Wärme- u. Kälteschutz im chemischen Fabrikbetrieb 1843.
Grossmann (H.), Die Chemische Industrie in den Vereinigten Staaten und die Deutschen Handelsbeziehungen [579].
Großpietsch (O.), siehe: Redlich (K. A.).
Grote (L. R.), Praktische Verwertbarkeit der Säureagglutination nach Michaelis 2171.
Grouven (O.), siehe: Lindner (P.).
Grün (A.), Konsistenz- u. Schmelzpunktsanomalien der Fette 386. — Synthese der Lecithine 601.
Grün (A.) u. Kade (F.), Diglyceridphosphorsäuren 229. — Synthese der Lecithine 231.
Grün (A.), Schreyer (B.) u. Weyrauch (H.), Darst. der gemischten α,β-Diglyceride 233.
Grünberg (K.), Natürliche krystallisierte Carbonate des Ca, Mg, Fe u. Mn 2093.
Grünberg (P.), siehe: Blacher (C.).
Grüneisen (E.) u. Giebe (E.), Dreiplattenkondensator zur Best. der Dielektrizitätskonstanten fester Körper137.
Grünhut (L.), Fehlerquelle bei Best. des Permanganatverbrauches von Trinkwasser 327. — siehe: Fresenius (W.).
Grünkraut (A.), siehe: Jantsch (G.).
Grünling (F.), Maucherit, Ni_3As_2, Nickelmineral 1932.
Grünstein (N.), Acetaldehyd und seine Kondensations- u. Polymerisationsprodukte aus Acetylen 81*.
Grünupp (H.), siehe: Steinkopf (W.).
Grüss (J.), Biologie u. Capillaranalyse der Enzyme [1560].
Grumbach (A.), Verzögerung der Elektrolyse durch polarisierende elektromotor. Kraft 1260.
Grund (G.), Inaktivitätsatrophie u. Stickstoff- u. Phosphorverteilung im Muskel 1353.
Grunmach (E.), Hilfsmittel zur Unters. mittels Röntgenstrahlen 1800*.
Grutterink (A.), Beiträge zur mikrochemischen Analyse einiger Alkaloide und Drogen [579].
Gruzewska (Z.), siehe: Bierry (H.).
G. S., Unterss. einiger Fette und Öle des Handels 75.
Guareschi (I.), Rk. auf Brom 192. — Fehlerquelle bei der Best. der At.-Geww. 978.
Gubarew (A.), α-Methyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure 1409.
Günther (E.), Chlorzinkelektrolyse nach Hoepfner 1148.
Günther (M.), siehe: Kehrmann (F.).
Günther (W.), Ausscheidung des Kalks aus zum Brikettieren von Erzen dienender Sulfitablauge mit Hilfe von Sulfaten 575*.
Guerbet (M.), Ätzkali u. Cyclohexanol; Synthese des Cyclohexanylcyclohexanols u. Dicyclohexanylcyclohexanols 409.
Guérin (G.), Best. des Morphins im Opium etc. 1236. — Prüfung des Bariumsulfats für radiograph. Unterss. 1725.
Guichard, Milchproduktionsgebiet für Paris 556.
Guigues (P.), Scammonium u. Scammoniaharz 336.
Guillaudeu (A.), siehe: Pritz (W. B.).
Guillaumin (A.), Eiweißharn 825.
Guilleminot (H.), Änderung des elektr. Widerstandes des von X-Strahlen etc. bestrahlten Se 2090.
Guiller (A.), Alizarin- u. Türkischrotfärberei 1901.
Guillet (L.), Cu-Zn-Ni-Legierungen 599.
Guillet (L.) u. Portevin (A.), Eigenschaften eines Elektrolyteisens 1859.
Guillot (C.), Physiol. Wrkg. der gerösteten Cichorienwurzel 1047.
Gumlich (E.) u. Goerens, Magnet. Eigenschaften von Fe-C- u. Fe-Si-Legierungen 380.
Gundermann (K.), siehe: Lehmann (K. B.).
Gunn (J. A.) u. Chavasse (F. B.), Adrenalin und Venen 2166.
Gurwitsch (L.), Fraktionierte Dest. mit Wasserdampf 1239.
Gusnar (L. von), siehe: Anselmino (O.).
Gutbier (A.), Analyt. Chemie der Metalloide 1230. — Experim. anorg. Chemie und Elektrochemie 1324.
Gutbier (A.) u. Sauer (E.), Kolloides Bleidioxyd 2097.
Gutmann (L.), Experim. Chemotherapie der Pneumokokkeninfektion 643.

Gutmann (S.), siehe: Löb (W.).
Gutton (C.), Dauer der Einstellung der elektr. Doppelbrechung 1260.
Guy (J. S.), siehe: Jones (H. C.).
Guy (J. S.), Schaeffer (E. J.) u. Jones (H. C.), Änderung der Absorption des Lichtes durch Wasser infolge Ggw. stark hydrierter Salze 1655.
Guye (C. E.), Innere Reibung der festen Stoffe u. Temp. 677.
Guye (P. A.), Kovacz (J.) u. Wourtzel (E.), D. der atmosph. Luft 595.
Guyot (A.) u. Kovache (A.), Ameisensäure und Triarylcarbinole 26.
Guyot (J.), Scheinbare Kontaktpotentialunterschiede zwischen einem Metall u. elektrolyt. Lsgg. 876.
Guzman (J.), Kalibrierung einer Meßbrücke 1645.
Gwiggner (A.), Einfluß der Flammentemp. bei der Bewertung der Brennstoffe 2191.
György (P.), siehe: Rona (P.).

Haan (J. de), siehe: Hamburger (J.).
Haar (A. W. van der), Struktur der natürlichen Saponine 1927.
Haas (F.), Colorimetr. Best. kleiner Mengen Mn im Trinkwasser 1630. — siehe: Fromm (E.).
Haas (G.), Schicksal der Glyoxylsäure im Tierkörper 43.
Haase (H.), siehe: Aschoff (K.).
Haber (F.), Herst. von Ammoniak durch katalyt. Vereinigung von N und H 1904*. — siehe: Hiller (F.).
Haber (F.) u. Le Rossignol (R.), Ammoniak aus den Elementen 856.
Habermann (J.), Hygroskopizität der Salze 1810.
Hack (K.), Das Wesen der Aggregatzustände u. der Wärme auf Grund des Expansionsprinzipes der Materie [579].
Hägglund (E.), Hydrolyse in alkoh. u. alkoh.-wss. Lsgg. 587.
Haehn (H.), Enzyme 635.
Hämäläinen (J.), Synthetische β-Glucoside der Terpenalkohole 1604. 1925. — Konstitution der Terpineol-35°-glucuronsäure 1932. — Verdauungssäfte und alicyclische Verbb. 2052.
Härtel (F.) u. Kirchner (A.), Ausländische Marmeladen 834.
Härtel (F.) u. Sölling (J.), Fruchtpasten, Marmeladen- und Geleefrüchte 121.
Häussler (E. P.), Dichtebeststt. etc. in früheren Zeiten 1255. — Siedestäbchen 1562. — siehe: Evéquoz (A.).
Häussler (P.), siehe: Rupe (H.).
Hafner (H.), Destillierapparat 1798*.
Hagedorn (M.), siehe: Harries (C.).
Hageman (A. M.), siehe: North (H. B.).
Hahn (A.), siehe: Fischer (Hans).
Hahn (D. A.) u. Allbee (A. G.), Gesättigte δ-Ketoester u. deren Derivate 1684.
Hahn (O.), siehe: Baeyer (O. von).
Haid (R.), Unvergärbarer Zucker und Furfurolbildung im Wein 2170.
Hajek (C.), Destillationstypen in der Fettindustrie 2075.
Halban (H. von), Kinetik der Ammoniumsalze 1587.
Halban (H. v.) u. Kirsch (A.), Xanthogensäure; Kinetik ihres Zerfalls 1269.
Halberkann (J.), Nachweis u. Unterscheidung giftiger u. entgifteter Saponine durch Hämolyse 852.
Hale (W. J.), 2,3-Diacetyl-5-nitrocyclopentadien 238.
Hale (W. J.) u. Thorp (L.), 2,3-Dibenzoyl-5-nitrocyclopentadien 796. — Derivate des 2,3-Dibenzoyl-5-nitrocyclopentadiens 1503.
Hall (A. D.), Bodenkultur. Fruchtbarkeit des Bodens 52.
Hall (M. C.), siehe: Ransom (B. H.).
Hall (S. G.) u. Harvey (A. J.), Best. von Glycerinacetat in äth. Ölen 966.
Halla (F.), Thoriumverbb. 505. — Korrosions- u. Rostungsversuche an sherardisiertem Schmiedeeisen 1469.
Haller (A.) u. Bauer (E.), Bldg. von Dimethylstyrol aus Phenyldimethyläthylalkohol 624. — Synthese mit Hilfe von Natriumamid 1873.
Haller (R.), Mikroskop als Hilfsmittel zur Aufklärung der Färbevorgänge 59. — Kolloidale Metallhydroxyde und Oxyanthrachinone 928.
Hallwachs (W.), siehe: Partzsch (A.).
Halpin (J. G.), siehe: McCollum (E. V.).
Hambloch (A.) u. Gelléri (S.), Aufschließung von natürlich vorkommenden Alkalimetall-Aluminiumsilicaten 1640*.
Hamburger (H. J.) u. Haan (J. de), Fettlösl. Stoffe u. Beweglichkeit von Phagocyten etc. 41.
Hamlin (M. L.), siehe: Falk (K. G.).
Hammarsten (E.), Katalase in Froschmuskeln 2051.
Hammel (H.), siehe: Freund (M.).
Hammelrath (H.), Enteisenung v. Wasser durch Anreicherung mit Luft oder Sauerstoff ohne Anwendung von Pumpen 364*.
Hammerschmidt, Acidbutyrometr. Best. d. Fettes in Käsen u. Molkereiprodd. 467.
Hamsík (A.), Schwefelsäurehämatoporphyrin 1606.
Hanauer Kunstseidefabrik, Künstl. Seidenfäden aus in Kupferoxydammoniak gelöster Cellulose unter Ver-

wendung von Ätzalkalilauge als Fällmittel 482*.
Handovsky (H.) u. Pick (E. P.), Entstehung vasokonstriktorischer Substanzen durch Veränderung der Serumkolloide 1124. — Pharmakolog. Beeinflußbarkeit des peripheren Gefäßtonus des Frosches 1355.
Hanemann (H.) u. Lind (C.), Materialveränderung durch Kaltwalzen 1942.
Hannover (H. I.), Porenmetalle aus schwer schmelzbaren Metallen oder Legierungen 1800*.
Hannoversche Kupferschmiederei u. Badeofenfabrik, Vereinigter Gas- u. Flüssigkeitshahn 135*. 1483*.
Hanriot, Ziehen der Metalle 8. — Kalt härten 75. — Härten ohne Formveränderung 664. — Härten 1900.
Hanriot (M.) u. Raoult (F.), Rkk. des β-Goldes; krystall. Gold 148. — β-Gold 1579.
Hanslian (R.), siehe: Abderhalden (E.); Beckmann (E.).
Hantzsch (A.), Deutung chromoisomerer Acridoniumsalze als hydroacridinhaltige „Chinhydronsalze"? 1520.
Hantzsch (A.) u. Lifschitz (J.), Interpretation optischer Unterss. über Diazoverbb. 1109.
Hanzawa (J.), Pilze u. Zus. des japanischen Tamari-Koji 644.
Hara (K.), Eigenhemmung der Sera 1703.
Harden (A.) u. Young (W. J.), Darst. v. Glykogen u. Hefegummi aus Hefe 237.
Harding (E. P.) u. Nye (L. L.), Schnellkontrollmethode zur Best. von Öl in Körnern 965.
Harding (E. P.) u. Parkin (G.), Gewichtsanalyt. Fettbest. in kondensierter Milch etc. 1365.
Hardisty (R. M.), siehe: Ruttan (R. F.).
Hardman (R. T.) u. Lapworth (A.), Elektromotor. Kräfte in A. Wasserstoffelektrode in trocknem u. feuchtem, alkoh. HCl 773.
Harloff (W. H. T.) u. Langguth Steuerwald (L. G.), Magnesiumgehalt des Kalksteins u. Carbonatation 1311.
Harries (C.), Glyoxal 1004.
Harries (C.) u. Fonrobert (E.), Hydrohalogenide der künstl. u. natürl. Kautschukarten und die daraus regenerierbaren kautschukähnlichen Stoffe 1422.
Harries (C.) u. Hagedorn (M.), Wärmepolymerisationsprodukte u. Autopolymerisate des β,γ-Dimethylbutadiens 1025.
Harries (C.), Hagedorn (M.), Schönberg (W.) u. Seitz (R.), Künstl. Kautschukarten 1022.
Harris (J.), Abrösten von Erzen etc., deren Röstgase zur Erzeugung z. B. von H_2SO_4 benutzt werden 1847*.
Harris (J. A.) u. Gortner (R. A.), Gewicht der Zuckerrüben u. Zus. ihres Saftes 1701.
Harrison (E. F.) u. Self (P. A. W.), Bleizahl als Kennzahl für Asa foetida 1143.
Harrison (J. P), siehe: Marshall jun., (E. K.).
Hart (E.), Kali, Kieselsäure u. Tonerde aus Feldspat 662.
Hart (E. B.), siehe: Hastings (E. G.); Steenbock (H.).
Hart (E. B.), Humphrey (G. C.) u. Morrison (F. B.), Einfluß von Alfalfaheu u. Mais auf das Wachstum 649.
Hart (E. B.) u. Steenbock (H.), Reichliche Magnesiumaufnahme u. Kalkretention beim Schwein 1706.
Hart (E. B.) u. Willaman (J. J.), Beim Lagern des Getreides gebildete flüchtige Fettsäuren und Alkohole 322.
Hartel (G.), siehe: Goerens (P.).
Hartley (W. N.), Mineralische Bestandteile einer staubigen Atmosphäre 1135.
Hartmann (P.), Chlorcalciumröhrchen 1317.
Hartridge (H.), Faktoren, die die Messung der Absorptionsbänder beeinflussen 2083.
Hartwagner (F.), Formaldehyd u. Wismut, bezw. Kupfer, bei Ggw. starker Alkalilauge 234.
Harvey (A. J.), siehe: Hall (S. G.)
Harvey (E. N.), Kritik der Indicatormethode zur Best. der Permeabilität von Zellen für Alkalien 1793.
Haschek (E.) u. Hönigschmid (O.), Internationaler Radiumstandard 1496.
Haselhoff (E.), Borverbb. u. Pflanzenwachstum 1991.
Hasenbäumer (J.), siehe: König (J.).
Hasselbach (P.), siehe: Böeseken (J.).
Hasselbalch (K. A.), Neutralitätsregulation u. Reizbarkeit des Atemzentrums u. Kohlensäurespannung des Blutes 551. — Elektrometr. Reaktionsbest. biologischer Flüss. 1728.
Hasselblatt (M.), Lineare Krystallisationsgeschwindigkeit isomorpher Mischungen 1946.
Hastings (E. G.), Evans (A. C.) u. Hart (E. B.), Bakteriologie des Cheddarkäses 1298.
Hatch (F. H.), Vollständige Gesteinszersetzung durch Verwitterung 1626.
Hatschek (E.), Gele des Camphorylphenylthiosemicarbazids; Gelstruktur 269. — Existenz u. wahrscheinliche Dicke von Adsorptionshüllen auf Suspensoidteil-

chen 984. — Zus. der dispersen Phase von Emulsoiden 985.
Hauberrisser (E.) und Schönfeld (F.), Quellung von Bindegewebe 1353.
Hausbrand (E.), Austragevorrichtung für Salzpfannen 1076*.
Hauser (G.), Gehärtete Öle in der Seifenfabrikation 1551. — Seifen etc. mit fettlösenden Zusätzen 2190.
Hauser (O.), Gesteinszersetzung durch vulkanische Exhalationen 55. — O-Übertragung durch Mg-Ion 500.
Hauser (O.) u. Biesalski (E.), Angeblicher Isomeriefall beim Kaliumferricyanid 154.
Hauser (O.) u. Herzfeld (H.), Nachweis des Methans 193.
Hauser (O.) u. Klotz (A.), Katalyt. Reaktionsbeschleunigung mittels Berylliumverbb. bei Darst. von Estern organischer Säuren 993.
Hauser (O.) u. Muschner (H.), Ester der Cellulose mit Benzoesäure und ihren Derivaten 1412.
Hauser (O.) u. Steger (W.), Spezif. Wärme des Wismutoxyds 1755.
Hauser (O.) und Wirth (F.), Lösl. des Thoriumoxalathexahydrats in Ammoniumoxalatlösungen. Komplexe Thorammoniumoxalate. Oxalsaure Thorerde u. Säuren. Tetragonales Thoriumoxalathexahydrat 10.
Havas (E.), Best. des F. für hochschmelzende Substanzen 461. — siehe: Kehrmann (F.).
Hawk (P. B.), siehe: Bergeim (O.).
Hawkins (A. C.), Brookit. Analcim 1837.
Hawley (H.), siehe: Elsdon (G. D.).
Hawley (L. F.) u. Palmer (R. C.), Dest. von harzhaltigem Holz mit ges. Wasserdampf 971.
Haworth (W. N.) u. King (A. T.), Struktur der Camphensäure 270.
Haydin (S. von), Best. des Wassergehaltes von Gemüsen 1141.
Haynes (E.), Legierungen von Co mit Cr und anderen Metallen 1580.
Hazewinkel (J. J.), Sogen. Kolloidwasser im Faserstoff des Zuckerrohrs 1286. — Korrosion u. Wasseracidität 1311. — Gefärbter Zucker 1311.
Head (J.), Zahnreinigungsmittel und ihre Bestandteile 729.
Heaps (C. W.), Wrkg. magnetischer Felder auf den Widerstand 492.
Heckel (W.), Nutzbarmachung des N der Kohle 2186.
Hedin (S. G.), Rkk. zwischen Enzymen u. anderen Substanzen 823.
Hedworth Barium Co. Ltd, siehe: Rollin (C.).
Heeger (W.), Mikrochem. Unters. fein verteilter Carbonate im Gesteinsschliff 844.
Heermann (P.), Säurefraß bei Nitrokunstseiden und die Stabilitätsprobe 970. 1737.
Heide (C. von der), Schönen u. chem. Zus. der Weine 121. — Moste aus preußischen Weinbaugebieten 730.
Heide (R. von der), siehe: Zuntz (N.).
Heidelberger (M.), siehe: Willstätter (R.).
Heiduschka (A.), Forens. Nachweis von elementarem P 1362.
Heiduschka (A.) u. Burger (A.), Best. von festen Fettsäuren nach Hehner u. Mitchell 1632.
Heiduschka (A.) u. Kaufmann (G.), Säuren im Honig 1221.
Heil (A.), Galvanisches Element, dessen Depolarisationsmasse aus einem innigen Gemenge einer Mangansauerstoffverbindung mit Graphit besteht 1944*.
Heilbron (I. M.), siehe: Wilson (F. J.).
Heilner (E.) u. Schneider (R.), Schützender Einfluß des Komplementes auf den Eiweißstoffwechsel 317.
Heimann (B.) u. Marckwald (W.), Radiumgehalt von Pechblenden 1659.
Heimann (W.), Säureagglutination innerhalb der Typhus-Paratyphusgruppe 948. — siehe: Mohr (L.).
Heinecke u. Eisenlohr (H.), Zus. von Fliesen der Omar-Moschee in Jerusalem 570.
Heinemann (A.), siehe: Chemische Fabrik Adolf Heinemann.
Heinemann (F.), Arsen und Phosphor enthaltende Fettsäuren u. deren Salze 1246*.
Heinrich (A.), Aktive Kohlenmasse durch Glühen geeigneter Träger in kohlenstoffhaltigen Destillationsgasen 475*.
Heinze (B.), Steigerung des Bodenertrages durch den Schwefel 2173.
Heinzelmann (G.), Beurteilung des Fuselöls 968. — Amylalkoholgehalt einiger Rohfuselöle 968.
Heitchen (P.), Methode der Zähigkeitsmessungen für Leuchtöle 1237.
Heitman (A. H. C.), Aromat. Estersalze durch Einw. von o-Sulfobenzoesäureanhydrid und Phenolen in Ggw. von Wasser u. Alkalien 403.
Heitz (W.), siehe: Straus (F.).
Helbronner (A.), siehe: Henri (V.).
Helch (H.), Prüfung des Schweinefettes 964.
Hell (G.) und Co., Pinosol 123.
Heller (G.), HCN und p-Nitrobenzaldehyd 1018.
Heller (H.), siehe: Stenger (E.).
Hellriegel (A.), Unters. des Liquor Cresoli saponatus 69. — Glycerin Ph. V 836.

Hemmelmayr (F. v.), Derivate der Dioxybenzoesäuren 406. — Einfluß der Art und Stellung der Substituenten auf die Festigkeit der Bindung der Carboxylgruppe in den substituierten Benzoesäuren 1679.
Hempel (W.) u. Kaiser (F.), Aufschluß der Silicate 656.
Hempelmann (E.), siehe: Schenk (R.).
Henderson (G. G.) u. Schotz (S. P.), Synthese eines Menthadiens aus Carvacrol 1022.
Henderson (G. G.) u. Sutherland (M. M. J.), Oxydation des Pinens mit H_2O_2 1022.
Henderson (L. J.) u. Palmer (W. W.), Intensität der Harnacidität 946. — Äußerste Schwankungen der H-Ionenkonz. des menschlichen Harns 1616.
Henderson (W. E.) u. Kellogg (D. R.), Hydrolyse von Äthylacetat durch Neutralsalzlsgg. 2102.
Henderson (W. E.) u. Weiser (H. B.), Schweflige Säure u. Sulfide von Fe, Zn u. Mn 1753.
Hendrick (J.), siehe: Grégoire (A.).
Hene (E.), siehe: Fischer (Franz).
Henjes (F.), siehe: Wallach (O.).
Henkel (G.), Best. der Gerinnungszeit von Flüss. 2072*.
Henning (F.), Gasthermometer für Messung hoher Tempp. 1253. — Wasserstoff- u. Widerstandsthermometer zw. 0 und —193° 1856.
Henri (V.), s.: Bielecki (J.); Bierry (H.).
Henri (V.), Helbronner (A.) u. Recklinghausen (M. v.), Lampe für ultraviolette Strahlung zur Sterilisierung großer Wassermengen l. — Sterilisieren von W. mittels einer ultraviolette Strahlen aussendenden Lichtquelle 484*.
Henri (V.) u. Landau (M.), Absorption der ultravioletten Strahlen durch C_2H_2 1664.
Henri (V.) u. Wurmser (R.), Photochem. Elementarabsorption 989. — Bei photochem. Rkk. absorbierte Energie 2081.
Henrich (F.), Theorien der Organischen Chemie [2012].
Henriques (V.) u. Gjaldbaek (J. K.), Plasteinbildung 631. — Pepsin-HCl u. teilweise trypsinverdaute Proteine 1119.
Henry (A.), Mikromanometer 202.
Henze (M.), siehe: Starkenstein (E.).
Hepner, Beurteilung von Himbeersaft 1309.
Hepner (F. E.), siehe: Heyl (F. W.).
Hepp (E.), Uhlenhuth (R.) u. Römer (F.), Anthraflavon G 1345.
Hepp (K.), siehe: Mezger (O).
Herbig (W.), Fette, Öle u. Wachsarten 861. — Härtebest. des Wassers nach Blacher 1934.
Hérics-Tóth (I. von) u. Osztróvszky (A. von), Best. des Zucker- u. Stärkewertes durch Gärung 2004.
Hering (K.), Entwässern von Fetten, Ölen etc. 88*.
Hérissey (H.), Vereinheitlichung des Titers des Opiums etc. 1715.
Herles (F.), Best. des Reinheitsquotienten des Rübensaftes in der Digestionslösung 1067. — Zuckerbest. in den Rohmaterialien der Zuckerfabrikation 1139.
Herlitzka (A.), Kolloides Chlorophyll u. kolloide Chlorophyllderivate 287.
Hermann (E.), siehe: Stumpf (J.).
Herold jr. (J.), Feste Lösungen von Halogenen in Gelatine 1558*.
Herold (P.), siehe: Scheiber (J.).
Héroult (P. L. V.), Elektrostahlofen 1082.
Herrmann (E.), Pilzsäuren 1208.
Herrmann (F.), siehe: Hilpert (S.); Lenz (W.).
Hertenstein (H.), siehe: Botez (N.).
Hertkorn (J.), Hochsiedende Ketone aus Aceton und dessen Homologen 1374*.
Hertz (G.), Optik des gesamten Spektrums 770.
Herweg (J.), siehe: Starke (H.).
Herxheimer (F.), Zerstreuung des Lichtes in trüben Mitteln 139.
Herz, Käsefrage 121.
Herz (O.), siehe: Weißgerber (R.).
Herz (W.), Physikal. Chemie 870.
Herz (W.) u. Kuntze (F.), Beispiele bimolekularer, reversibler Rkk. 205.
Herz (W.) u. Rathmann (W.), Physikal. Konstanten von chlorierten KW-stoffen 229.
Herzberg (W.), Unterscheidung zwischen echtem u. unechtem Pergamentpapier 1238.
Herzenstein (A.), siehe: Schlenk (W.); Zelinsky (N.).
Herzfeld (H.), Keilpaar zum Einstellen von App. 485. — siehe: Hauser (O.).
Herzfeld (K. F.), Elektrochemie äußerst verd. Lsgg., bes. radioaktiver Stoffe 587.
Herzog (G.), Prüfung der Luftdurchlässigkeit von Geweben 1475.
Hesehus (N.), Unabhängigkeit der Oberflächenspannung lichtempfindlicher Lsgg. von der Belichtung 1647.
Hess (V. F.), Durchdringende Strahlung 6. — Radioaktivität u. Elektronik 770.
Hesse (Albert), Citronellol aus Geraniol 974*.
Hesse (Erich), Verwendbarkeit der „Eisenfällung" zur direkten Keimzählung in Wasserproben 1786.

Hesselink van Suchtelen (F. H.), siehe: Suchtelen (F. H. Hesselink van).
Hetper (J.), Best. des Methylalkohols in Spirituosen 568.
Heubner (W.) u. Loewe (S.), Zentrallähmende Strychninwrkg. 1444.
Heuse (W.), siehe: Scheel (K.).
Heuser (E.), Kaliabwasserfrage 662.
Heusler (F.), Heuslersche ferromagnet. Manganlegierungen 693. 1185.
Hevesy (G. v.), Valenz der Radioelemente 781. 1328. — Spannungsreihe der Radioelemente 1565.
Hevesy (G. v.) und Putnoky (L. v.), Diffusion des Urans 783. 1328.
Hevesy (G. von) u. Slade (R. E.), Elektrochem. Verhalten des Tantals 227.
Hewitt (J. T.), siehe: Balls (K.).
Hewitt (J. T.) und Mann (G. R.), Rk. zw. Ferrisalzen und Thiosulfaten 2095.
Hewitt (J. T.), Pope (F. G.) u. Willett (W. I.), Absorptionsspektren von Nitroverbb. 102.
Hewitt (J. T.) u. Ratcliffe (W. H.), Derivate des o-Oxyazobenzols 102.
Hewitt (P. C.), Fluorescierende M. zum Umformen von Lichtstrahlen 136*.
Heyder (R.), siehe: Fromm (E.).
Heydweiller (A.), Opt. Eigenschaften der Ionen im Wasser 4.
Heyl (F. W.), Hepner (F. E.) u. Loy (S. K.), Zygadenin, krystallinisches Alkaloid von Zygadenus intermedius 1519.
Heyl (G.), Prüfung von Paraldehyd auf Acetaldehyd 1363.
Heyl (G.) u. Tunmann (O.), Santoninfreie Flores Cinae 1998.
Heymann (H.), Heterogene Rkk. 489.
Heymann (P.), siehe: Stoermer (R.).
Higgins (S. H.), Neutralsalze und Bleichflüssigkeiten 1942.
Hildebrandt (A.), siehe: Kunckell (F.).
Hilditch (T. P.), siehe: Dunstan (A. E.).
Hilditch (T. P.) und Dunstan (A. E.), Beziehungen der Viscosität zu räumlich benachbarten ungesättigten Gruppen207.
Hilditch (T. P.) u. Smiles (S.), Intramolekulare Umlagerung von Diphenylamin-o-sulfoxyden 1193.
Hill (A. V.), In den Erholungsprozessen des gereizten Muskels entwickelte Wärme 1777.
Hill (D. U.), siehe: Gooch (F. A.).
Hill (T. H.), Eigenschaften der Gemische von A., CO_2 u. Wasser 1401.
Hille & Müller, Muster aus Kupfer und Nickel 363*.
Hillebrand (W. F.), Verwendung schwerer Lsgg. zur Trennung von Mineralien 1838.
Hillebrand (W. F.) u. Merwin (H. E.), Zwei Varietäten von Calciovolborthit (?) 1836.
Hillen (G. H.), Kautschuk- u. Guttaperchaharze 1286.
Hiller (F.) u. Haber (F.), Innenkegel gespaltener Kohlenwasserstoffflammen 1172.
Hilpert (S.), Kohlenstoffbest. durch Verbrennung mit feuchtem O 1722.
Hilpert (S.) u. Dieckmann (T.), Trennung von As u. Wo 742.
Hilpert (S.) u. Herrmann (F.), Thermoelektr. Eigenschaften einiger irreversibler Nickel- und Manganstahle 1469.
Himmelfarb (G.), siehe: Schönfeld (F.).
Hindhede (M.), Verdaulichkeit einiger Brotsorten 2052.
Hine (T. B.), siehe: Franklin (E. C.).
Hines (C. W.), siehe: Odell (A. F.).
Hinrichsen (F. W.), Natürlicher u. künstlicher Kautschuk 667. 1473. — Amtliche Tintenprüfung 1370. 2006. — siehe: Ahrens (F. B.).
Hinrichsen (F. W.) und Kempf (R.), Jod und Kautschuk 2129.
Hinrichsen (F. W.) u. Kindscher (E.), Theorie der Vulkanisation des Kautschuks 668. — Direkte Best. des Kautschuks als Tetrabromid 1938. — Umsetzung des Kautschuks mit S_2Cl_2 u. S 2190.
Hinrichsen (F. W.), Quensell (H.) und Kindscher (E.), Additionsverbb. des Kautschuks mit Halogenwasserstoffsäuren und Halogenen 2129.
Hinrichsen (F. W.) u. Taczak (S.), Prüfung von Brennstoffen 1730.
Hinsberg (O.), Entdeckung der synthet. Antipyretica 1537.
Hintikka (S. V.), Dihydrocamphoceensäure. Na und Camphenilon 625. — siehe: Komppa (G.).
Hirata (G.), Diastatische Kraft des menschlichen Mundspeichels 446.
Hirsch (P.), siehe: Abderhalden (E.); Piloty (O.).
Hirschfeld, siehe: Gonzenbach (von).
Hirschfeldt-Hansen (G.), Atomvolumina d. Elemente u. Bldg. von Komplexverbb. 1082.
Hirz (O.), Phosphor u. respiratorischer Stoffwechsel 1528.
Hladik (J.), Vakuumverdampfapp. für säure- oder alkalienhaltige Flüss. 582. 1317.
Hlawatsch (C.), Definition des Isomorphismus 487.
Hodes & Göbel, Gasbrennerkonstruktion 581.
Hodgson (B.), Kathoden- und Anodentemp. im Geißlerrohr 1908.

Höber (R.), Ist die Lunge für Ammoniak undurchgängig? 314. — Messungen der inneren Leitfähigkeit von Zellen 1210.
Höfler (K.), siehe: Troske (H.).
Hölbling (V.), Anorgan.-chem. Großindustrie 1146.
Hoenen (P. H. J.), Thermodynam. Funktionen von Gemischen mit reagierenden Komponenten 2016.
Hönigschmid (O.), Revision des At.-Gew. des Ra durch Analyse des $RaBr_2$ 1496. — siehe: Haschek (E.).
Hoepfner (W.) u. Burmeister (H.), Unters. von chinesischem Holzöl 659.
Hörenz & Imle, Reinigen und Enthärten von Kesselspeisewasser mittels Luft und Wärme 1251*. 1560*.
Hörmann, siehe: Bertelsmann.
Hoesch (K.), Synthese der Orsellinsäure u. der Everninsäure 1680.
Hövermann (G.), Pleochroitische Höfe in Biotit etc. und ihre Beziehungen zu den α-Strahlen radioaktiver Elemente 125.
Hof (H.), Kaliindustrie 1731. — Bleiweißherstellungsverf. 1942.
Hofer, siehe: Gärtner.
Hofer (H.), siehe: Popp (M.).
Hoff (J. H. van't), Meyerhoffer (W.) u. a., Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen, insbesondere des Staßfurter Salzlagers. Herausgegeben von H. Precht u. E. Cohen. Mit Gedächtnisrede von E. Fischer [1252].
Hoffmann (C.), Protein- und Phosphorgehalt von Azotobakoterzellen 1299. — siehe: Tottingham (W. E.).
Hoffmann (F.), Atomprozente und Gewichtsprozente, sowie die Methoden zu ihren gegenseitigen Umwandlungen [484].
Hoffmann (G.), Nachweis der Ionisation des einzelnen α-Teilchens 5.
Hoffmann (J. F.) und Preckel (F.), Kartoffelunterss. 1302. — Unterss. von Moorkartoffeln 1302.
Hoffmann (K.), siehe: Schönfeld (F.).
Hoffmann (M. K.), Lexikon der Anorganischen Verbindungen. Bd. II. 3, 4 (Eisen, Kobalt Nr. 60, 61) [579]. — Bd. II. 5, 6 (Kobalt bis Nickel 61, 62) [2012].
Hoffmann (W.), Verarbeitung von Kartoffelstärke zu techn. Gärungsmilchsäure 1311.
Hoffmann-La Roche (F.) & Co., β-Imidazolyläthylamin aus Histidin 671*. — Jodiertes p-Oxyphenyläthylamin u. seine N-Alkylderivate 1845*. — N-Alkarylverbindungen des p-Oxyphenyläthylamins 1943*.
Hofmann (Fritz), Anästhesie u. Anästhetica 1782.
Hofmann (K. A.), Sauerstoffübertragung durch Osmiumtetroxyd u. Aktivierung von Chloratlösungen 227.
Hofsäß (M.), siehe: Ubbelohde (L.).
Hogan (A. G.), siehe: Johns (C. O.).
Hogley (C. F.), Lösl. des akt. Thoriumbeschlags 1182.
Hohenegger (C.), siehe: Paal (C.).
Hohl (M.), Koagulieren und Desinfizieren des Saftes von Gummibäumen 1558*.
Holde (D.), Synthese der Fette 790. — Bez. zw. Tempp. der Dämpfe u. der sd. Flüss. bei KW-stoffgemischen 1730.
Holde (D.) u. Meyerheim (G.), Öl der Plukenetia conophora 817. — Konstanten des Leinöls 1150.
Holden (T. H.), siehe: Titherley (A. W.).
Holdermann (K.), siehe: Scholl (R.).
Hollande (A. C.), Geformte Körper des Protoplasmas der Önocyten der Insekten 1439.
Hollard (A.), La Théorie des Ions et l'Electrolyse [1252].
Hollely (W. F.), siehe: Meldola (R.).
Holleman (A. F.), Lehrbuch der Organischen Chemie [579].
Holleman (A. F.) u. Linden (T. van der), Substitution im Benzolkern 240.
Holmberg (B.), Kationkatalyse 93.
Holmberg (O. J.), siehe: London (E. S.).
Holmes (A.), siehe: Adams (M.).
Holste (A.), Einfluß der Giftmenge und Giftkonzentration der Stoffe der Digitalingruppe auf die Wrkg. am Froschherzen 827. — Systole u. Diastole des Herzens unter dem Einfluß der Digitalinwrkg. 827.
Holt (A.), Edgar (E. C.) u. Firth (J. B.), Sorption von H durch Pd-Blech 1400.
Holtschmidt (W.), Leukoverbb. der Indigoklasse 350*.
Holtz (H. C.), La composition des principaux Minerais de Platine de l'Oural [484]. — Bei der Analyse der Platinmineralien des Urals beobachtete Anomalien 561.
Holzbach (E.), Behandlung der peritonitischen Blutdrucksenkung 42.
Homann (W.), siehe: Vongerichten (E.).
Hombach (F.), Rohrförmiger App. zur Darst. von Ozon mittels dunkler elektrischer Entladungen 1902*.
Honcamp (F.), Reich (M.) u. Zimmermann (H.), Perillakuchen und Mowramehl 1131.
Honda (K.) u. Takagi (H.), Umwandlungen des Eisens und Stahles bei höheren Tempp. 886. — Suszeptibilität des Eisens, Stahles, Nickels und Kobalts bei höheren Tempp. 1811.
Hooker (D. R.), Einw. von CO_2 u. O auf

den Muskeltonus in Blutgefäßen etc. 1122. — siehe: Ketcham (C. S.).
Hooker Electrochemical Company, Chlorkalkkammernanlage 1902*.
Hope (E.) u. Robinson (R.), Konstit. des Anhydrokotarninacetophenons. Kondensationsprodd. des Kotarnins 2040.
Hopfgartner (K.), siehe: Zehenter (J.).
Hopkinson (B.) und Williams (G. T.), Elastische Hysteresis von Stahl 859.
Hoppe (E.), siehe: Czadek (von).
Horch (R.), Hopfenzerkleinerungmaschine 870.
Horn (F. R. van), Vork. von Silber, Kupfer und Kobaltmineralien in Mexiko 839.
Horn van den Bos (J. L. M. van der), siehe: Bos (J. L. M. van der Horn van den).
Horrmann (P.), Pikrotinsäuren 286.
Horst (C.), siehe: Boßhard (E.); Wedekind (E.).
Horton (E.), s.: Armstrong (H. E.).
Horton (F.), Beim Erhitzen aus Platin erzeugte positive Ionisation 1399.
Hoskins (R. G.) u. McClure (C. W.), Relative Empfindlichkeit des Blutdruckes und der Darmperistaltik gegen Adrenalin 1123.
Hottel (H. C.), Sterilisierung von Trinkwasser 1940.
Hotter (E.), siehe: Stumpf (E.).
Houben (J.), siehe: Bredt (J.).
Houdas (J.), Ggw. von Cholin etc. im Speichel des Pferdes 1615.
Houllevigue (L.), Reflexion der langsamen Kathodenstrahlen 372.
Houseman (P. A.), Bestandteile von Süßholzwurzel und Süßholzextrakt 558.
Howard (H. A. H.), siehe: Forster (M. O.)
Howard (S. F.) und Jones (H. C.), Leitfähigkeit, Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit und Dissoz. gewisser Elektrolyte in wss. Lsg. bei 35, 50 und 65° 1170.
Howat (I.), siehe: Hyde (I. H.).
Howe (L. J.), Arbeiten der anorgan. Chemie 1262.
Howitz (J.), Fraenkel (H.) u. Schroeder (E.), o-, p- und ana-Jodchinolin und deren Derivate 1434.
Howitz (J.) u. Köpke (O.), o-Chinolylketone und ihre Derivate 1433.
Howitz (J.) u. Philipp (J.), Bromierung des p-Toluchinolins. p-Chinolinaldehyd 1432.
Hoyer (H.), siehe: Decker (H.).
Hoyer (O.), siehe: Mitlacher (W.).
Hubbard (P.) u. Reeve (C. S.), Wrkg. des Lagerns bei Bitumen 1153.
Hubbard (W. S.), Colorimetr. Best. von Vanillin 848.
Hubbell (H. C.), Aus Eisenmonoxyd bestehende Elektroden für Sammlerbatterien mit alkalischem Elektrolyt 355*. — Aus Eisensauerstoffverbb. bestehende Elektroden mit alkalischem Elektrolyt 759*.
Hubert (E.), siehe: Fromm (E.).
Hudig (J.), Schädliche Wrkgg. bei humusreichen Sandböden als Folge der Düngung mit Mineralstoffen 1055. — Stickstoffgehalt des Regenwassers 1060.
Hübbenet (E.), siehe: Kostytschew (S.).
Hübner (O.), Alkaloidchemie 544. — Pharmaz. Chemie 1998.
Hueck (W.), siehe: Wacker (L.).
Hühn (F.), Best. der Cellulose in Holzarten und Gespinstfasern [484].
Hünseler (F.), Die Chemie unserer Nahrungs- und Genußmittel nebst Einführung in die Chemie [1560].
Hüser (F.), Kupolofenschmelzprozeß 1148.
Hug (L.), siehe: Steinkopf (W.).
Hughes (A. L.), Photoelektr. Effekt einiger Verbb. 1172.
Hughes (J.), Lösl. von basischer Schlacke 1554.
Hughes (J. O.), Analyse der roten Erde am Boden einer alten Hütte 51.
Hugounenq (L.) und Morel (A.), Verbb. der Carboxyarylarsinsäuren mit Aminosäuren aus Eiweißstoffen 2120.
Hugues (E.), Analyse von Weinen aus den Rückständen der Weißweinbereitung 950.
Hulbert (E. C.), App. zur Best. der Quellfähigkeit von Leim 1646.
Hulst (G. P.), Raffinieren und Entsilbern von Werkblei 1079*.
Hummelinck (M. G. W.), Best. der Qualität des fabrizierten Rohzuckers 1140.
Humphrey (G. C.), siehe: Hart (E. B.).
Hundeshagen (F.), Blauer Chilesalpeter 1370.
Hungerford (E.), siehe: Swanson (C. O.).
Hunter (A.) u. Givens (M. H.), Endogener und exogener Purinstoffwechsel beim Affen 826.
Hunter (W. H. und Edwards (J. D.), App. zur Best. der Carboxylgruppen in organ. Säuren 2073.
Huntly (G. N.) u. Coste (J. H.), Best. des Wassergehaltes 1138.
Hupka (E.), siehe: Warburg (E.).
Hurmuzescu (D.), Magnetostriktion. Molekulare Instabilität 1487.
Husler (J.), Inaktivierung hämolytischer Komplemente durch Erwärmen 34.
Hyde (A. L.), Ungewöhnlicher Fall eines spezif. Gewichts 241. — Scheidung des Nitroglycerins von Nitrosubstitutionsprodd. 1738.

Hyde (I. H.), Spray (R.) und Howat (I.), A. u. Reflextätigkeit beim Frosch 1215.
Hynd (A.), siehe: Irvine (J. C.).

Ibbotson (F.) u. Aitchison (L.), Best. von Zinn in Bronzen 1462. — Best. von Cu in Weißmetallegierungen 1631.
Ibele (E.), Chemie der Torfmoose 2161.
Imbert (A. H.), Wiederbelebung von Knochenkohle durch Ausglühen bei Luftabschluß 78*.
Immendorff (H.), An hydratischer SiO_2 reiche Kalke als Düngemittel 2174.
Immendorff (H.) u. Kappen (H.), Katalyt. Herst. von Harnstoff aus Cyanamid 347*. — Harnstoff aus Cyanamid 865*. 1216*. 1247*. — Dicyandiamid aus Cyanamid 1246*. — Dicyandiamidinsalze 1246*.
Ingraham (D. C.), siehe: Mahin (E. G.).
Inouye (K.), Entstehung des Kreatins im Tierkörper 317. — Xanthoproteinreaktion 330. — Nachweis des Histidins 1139.
Inouye (R.), Zus. der Seidenraupe in verschied. Stadien ihrer Metamorphose 1296. — siehe: Abderhalden (E.).
Internationale Celluloseester-Gesellschaft, Formylcellulosen 83*.
International Haloid Company, Trennen von Eisenerzen in einzelne Bestandteile mit Hilfe einer Flüss. mittlerer Dichte 574*.
Inuye (R.), siehe: Suzuki (U.).
Ipatjew (W.), Reduktionskatalyse der ungesättigten Aldehyde, Ketone, Alkohole, Diketone und Kohlenhydrate bei hohen Tempp. und Drucken 150. — Katalyt. Rkk. bei hohen Tempp. und Drucken. Reduktionskatalyse der ungesättigten Aldehyde, Ketone, Alkohole und Diketone 695. — Reduktionskatalyse der Kohlenhydrate 695. — Reduktions- und Oxydationskatalyse 707.
Ipatjew (W.) u. Matow (N.), Hydrogenisation der Terpene 707.
Ipatjew (W.), Matow (N.) u. Routala (O.), Zusammenwirken der Katalysatoren 157.
Ipatjew (W.) u. Routala, Dehydratation des Hexahydro-o-kresols in Ggw. von Al_2O_3 und CuO 707.
Ipatjew (W.) u. Zrjagin (B.), Verdrängung der Metalle aus den wss. Lsgg. ihrer Salze durch H bei hohen Tempp. u. Drucken 146. 687.
Irvine (J. C.) u. Hynd (A.), Synthetische Aminoglucoside aus d-Glucosamin 1514.
Irvine (J. C.), Thomson (R. F.) u. Garisrett (C. S.), Einw. von NH_3 und Alkylaminen auf reduzierende Zucker 1869.
aac (F.), Spontane Krystallisation und Schmelz- und Gefrierpunktskurven von Mischungen von p-Bromnitrobenzol und p-Chlornitrobenzol 1672.
Iscovesco (H.), Physiol. Eigenschaften einiger Lipoide. Homo- u. heterostimulative Lipoide einiger Organe 314.
Ishimori (K.), Aufspeicherung und Abgabe des Glykogens 1046.
Ishiwara (J.), Photochem. Gesetz u. molekul. Theorie der Strahlung 494.
Ishizaka (N.), Bez. zw. Kolloidfällung und Adsorption. Fällungsgeschwind. 2079.
Issatschenko (B.), siehe: Faworski (A.).
Issoglio (G.), Einfluß des Sauerwerdens auf den Farbstoff des Weins 1534.
Istrati (C. I.) u. Mihailescu (M. A.), Anilin u. 1,3,5-Tribrom-2,4,6-trijodbenzol 1961.
Itallie (L. van) u. Eck (J. J. van), Vork. von Metallen in der Leber 548.
Itami (S.), CO_2 u. Gefäßsystem 450.
Ito (T.), Konz. der Serumqualitäten durch Gefrieren. Einfluß hoher Kältegrade auf die Antikörper 33.
Ives (H. E.), Kaltes Licht 988. — Farbenphotographie 988.
Iwanow (A.), p-Dioxydiphenylisopentan 705.
Iwanow (K.), Unters. der D-Linien bei verschiedenen Na-Verbb. 139. — Best. der opt. Parameter der D_1-Linie 139.
Iwanow (W.), Unters. von Anhydridschwefelsäure auf Salpetersäure 61. — Nachweis der Salpetersäure in Ggw. von Salpetrigsäure 844. — Kolben u. Becherglas für maßanalyt. Zwecke 1378. 1801. — Best. der freien Säure und Base in schwefelsaurer Tonerde 1460.
Iwanowski (D.), Kolloidales Chlorophyll und Verschiebung der Absorptionsbänder in lebenden Pflanzen 1031.
Izar (G.), Psychrogene und pyrogene Wrkg. von Organextrakten 1296.

Jablczyński (K.), Bildungsgeschwindigkeit von Ndd. 1167.
Jablczyński (K.) u. Przemyski (S.), Verdampfungsgeschwindigkeit des Wassers und der wss. Lsgg. 593. — Absorptionsgeschwindigkeit von mit Luft verd. CO_2 durch Kalilauge 594.
Jackson (C. L.) u. Whitmore (F. C.), Rk. zw. 1,3,5-Trijod-2-brom-4,6-dinitrobenzol u. Natriummalonester 700.
Jackson (F. G.), Spezif. Wärmen krystallisierter Salze 881.
Jackson (L. C.) und Jones (W. N.), Jodtribromnitrobenzol 900.
Jacobson (C. A.), In Alfalfasamen vorkommende Enzyme 546.
Jacot (E.), Bez. zw. Ionisation durch

Kathodenstrahlen und chem. Effekten 1084.
Jacubowitsch (W.), Einw. von Mg auf Allylbromid + Benzoin 1417.
Jadin (F.) u. Astruc (A.), Vork. von As im Pflanzenreich 545. — Verteilung des Mangans im Pflanzenreich 1208.
Jaeger (F. M.) u. Klooster (H. S. van), Natürl. und künstl. Sulfoantimonite und Sulfoarsenite 140.
Jänecke (E.), Reziproke Salzpaare u. doppeltternäre Salzmischungen 1256.
Jaenicke, Harnsäurebest. im Blut 467.
Järvinen (K. K.), Best. von Zucker im Harn 335. — Molekularattraktion 1380.
Jaeschke (E.), Getrennte Darst. von reinen Neutralfetten und von Seifen der freien Fettsäuren aus unreinen oder rohen Fetten oder Ölen 88*.
Jaffé (R.), Neues Aufbereitungsprinzip 471. — Uranpecherzlagerstätten bei St. Joachimsthal 739. — Möglichkeit eines neuen Aufbereitungsprinzips unter Verwendung von Schäumen 1898.
Jahnson-Blohm (G.), Einw. einiger Substst. auf die Hemmung der Enzymwrkgg. 823. — Ammoniumsulfat u. polarimetr. Best. des Milchzuckers 1543.
Jahrling, Klassifikation von Ylang-Ylangölen 1729.
Jakób (W.), Fällung des Al; Trennung desselben von Chrom 1841.
James (C.), Seltene Erden des Carolina-Monazitsandes 1492. — s.: Smith (T. O.); Whittemore (C. F.).
James (J. H.), Lösungsmittel für Acetylen 1329.
Jamieson (G. S.), Phosphate in Abflußwässern 1940.
Janetzky (E.), siehe: Kremann (R.).
Janke (L.), Bewertung und Unters. von Starrschmiermitteln, bes. von konsistenten Maschinenfetten 1552.
Jankowski (S.), Entfernen von Farb- und Lackanstrichen 358*.
Jansen (B. C. P.), Konstitutionsaufklärung der Cholsäure mittels Bromierungsverss. 791. — Cholsäureresorption durch den Hundedarm 826.
Jantsch (G.) u. Grünkraut (A.), Glykolate der seltenen Erden 780.
Japing (E.) u. Krause (H.), Darstellung des Eisens u. der Eisenfabrikate [1644].
Jaquerod (A.) u. Tourpaian (M.), Gewicht eines Normalliters gasförmigen Cl u. SiF_4 1751.
Jarisch (A.), siehe: Pfeiffer (H.).
Jaroschy (S.), Isomere Ester der Trichlorbenzoylbenzoesäure 1425.
astrowitz (H.), Therapeut. Bedeutung des Hafermehles 1216.
Jaubert (G. F.), Les Acides Minéraux de la grande Industrie chimique [579].
Javillier (M.), Ersatz des Zinks durch versch. chem. Elemente bei Kultur des Sterigmatocystis nigra 642. — Versuche Mg und Zn bei Kultur des Sterigmatocystis nigra durch Be zu ersetzen 1124.
Javillier (M.) u. Tschernoruzki (H.), Amygdalase und Amygdalinase beim Aspergillus niger etc. 1885.
Jeanneret (B.), siehe: Wunder (M.).
Jedlička (J.), Natürliche organische Säuren des Eichenholzextraktes 1074.
Jegorow (J.), Best. des Ortes der doppelten Bindung 383.
Jegorow (M. A.), Verh. von Schimmelpilzen zum Phytin 828. — siehe: Winterstein (E.).
Jégou (P.), Erscheinungen am elektrolyt. Detektor ohne elektromotor. Hilfskraft 1254.
Jensen (H. R.), Unters. der Blätter von Barosma venusta 715. — Analyse von Perubalsam 1143.
Jensen (O.), Theorie der Auf- und Entrahmung 457.
Jentsch (E.), Ursache von Flecken und Streifen in Baumwollstückwaren 1554.
Jeroch (W.), siehe: Kaliwerke Aschersleben.
Jesse jr. (R. H.), Verss. mit Calorimeterbombe 203.
Jesser (H.), siehe: Mezger (O.).
Jettmar (J.), Abwässerreinigung in Lederfabriken 749.
Jetzer (M.), siehe: Fichter (F.).
Ježek (B.), Allcharit 53. — Thalliummineral Vrbait 189.
Jezierski (W.), Waschapp. 1157.
Jickling (R. L.), siehe: Gomberg (M.).
Jochem (O.), siehe: Wedekind (E.).
Jodidi (S. L.), Verh. von Säureamiden im Boden 1716.
Johannessohn (F.), Organ. Säuren u. Hefegärung 455.
Johansson (D.), siehe: Euler (H.).
Johansson (H.), Reaktionsgeschwindigkeiten bei Einw. verschiedener Basen auf halogensubstituierte Säuren 1187.
John (A. D. S.), siehe: Curtman (L. J.).
John (W. E. von), Aluminiumlegierungen 1492. — Best. des Gesamtkohlenstoffs in Stahl etc. durch Verbrennung im Sauerstoffstrom unter Druck 1725.
Johns (C. O.), 2,8-Dioxy-1,9-dimethylpurin u. 2-Oxy-6,9-dimethylpurin 1273.
Johns (C. O.) u. Hogan (A. G.), 2-Thio-6,8-dioxypurin und 2,8-Dithio-6-oxypurin, Desulfurierung von Thiopurinen. Darst. von Xanthin 2116.
Johnson (C. M.), Best. von O in Wolfram-

metallpulver. Best. von O in Stahl 1891. — Best. von P in Ferrowolfram etc. durch direkte Lsg. 1891.
Johnson (T. B.), Thiocyanate und α-Aminosäuren 899.
Johnson (T. B.) u. Ambler (J. A.), Desmotropie in der Reihe der Pseudothiohydantoine 19.
Johnson (T. B.) u. Chernoff (L. H.), Synthese von 5-Thiohydantoinen 19. — Pyrimidinnucleoside 2158.
Johnson (T. B.) u. Kohmann (E. F.), Barbituryl- und 2-Thiobarbituryl-5-essigsäure 1759.
Johnson (T. B.), Moran (R. C.) und Kohmann (E. F.), 1,4-Dithiene 2138.
Johnson (T. B.) u. Nicolet (B. H.), Ammonium- u. Kaliumrhodanat u. α-Aminosäuren 1758.
Johnson (T. B.) und Zai Zing Zee, Alkylierung mit Benzylchlorid 2157.
Johnston (J.) und Adams (L. H.), Hohe Drucke u. physik. u. chem. Verh. fester Stoffe 1563.
Jolibois (P.), Methylmagnesiumjodid 1403.
Jolles (A.), Umwandlungen und Zerfall der Kohlenhydrate 514. — Nachweis der Pentosen in dextrosehaltigen Harnen 660. — Darst. der N-Bromphenylhydrazinverb. der Glucuronsäure nach Neuberg 1012. — Chemie der Fette vom physiologisch-chemischen Standpunkte [1252].
Joly (J.), Apophorometer 1254.
Jona (T.), Oxydationszahl der Milch 1234. — Extraktivstoffe der Muskeln 1614. — Peroxydaserkk. der Milch 1790. — siehe: Rimini (E.).
Jonas (L.), siehe: Ringer (A. I.).
Jones (H. C.), Electrical Nature of Matter and Radioactivity [484]. — siehe: Davis (P. B.); Guy (J. S.); Howard (S. F.); Shaeffer (E. J.); Springer jun. (A.).
Jones (H. C.) u. Guy (J. S.), Absorptionsspektren von Lösungen unter Einfluß von Temp. und Verdünnung 1175.
Jones (H. O.), siehe: Preston (R. W. D.).
Jones (H. O.) u. Dunlop (J. G. M.), Konfiguration substituierter Ammoniumverbb. 114.
Jones (W.), siehe: Amberg (S.).
Jones (W. J.), Größe der Oberflächenmenge fester Stoffe 1383.
Jones (W. J.), Lapworth (A.) u. Lingford (H. M.), Wasser und Partialdrucke von HCl oberhalb seiner alkoh. Lsgg. 1857.
Jones (W. N.), siehe: Jackson (L. C.).
Jonscher (A.), Unters. des Kognaks, sowie Kognakverschnittes 333.
Jorissen (A.), Molybdän im Lütticher Steinkohlenrevier 1134.
Jorissen (W. P.), Hydratationswärme 500.
Jouguet, Stabilität des Gleichgewichtes eines Systems, das in eine für Wärme undurchlässige Hülle eingeschlossen ist 584
Jouguet (E.), Fortpflanzung von Entzündungen in Gasgemischen 1655. — Fortpflanzung der Entzündung und Grenzen der Entflammbarkeit 1905.
Jouniaux, Thermische Konstanten des Camphers 411.
Jovinet, siehe: Koehler.
Jowett (H. A. D.) u. Pyman (F. L.), Alkaloide von Xanthoxylum brachyacanthum 1886.
Jowitschitsch (M. Z.), Chromitit 1454. — Vollständige Lösl. des Chromihydrats in NH_3 1493.
Jüttner (E.) u. Siedler (P.), Dalmatiner und Montenegriner Insektenpulver 51.
Julius (P.), siehe: Schultz (G.).
Julius (W. H.) u. Plaats (B. J. van der), Anomale Dispersion des Lichts in Gasen 6.
Jung, Glycerinersatz 1223.
Jung (A.), siehe: Fromm (E.).
Jungfleisch (E.), Rac. und inaktive Dilactylsäure 17.
Jupille (F.), siehe: Besredka (A.).
Jurisch (K. W.), Spannung, D. u. Ausdehnung des gesättigten Wasserdampfes 1392. — Einfluß der Dissoziation auf die D. des gesättigten Wasserdampfes 1392. — Einfluß der Dissoziation auf die Ausdehnung des gesättigten Wasserdampfes 1392.
Juschkewitsch (N.), Theorie des Kupfersteinschmelzprozesses 74.
Juschtschenko (A. S.), Gehalt der Schilddrüse an P, N u. Lipoiden bei thyreoidektomierten Tieren 721.
Just (A.), Sensibilisieren photographisch verwendbarer Farbstoffe mit Thiosinaminderivaten 868*.
Just (G.) u. Kauko (Y.), Kinet. Unters. der Reduktion von Permanganatlösungen durch gasförmiges Kohlenoxyd 1182.
Justin-Mueller (E.), Einfluß höherer Temp. und des Dämpfens auf die Affinität von Baumwolle zu Farbstoffen 1901.

Kabrhel (G.), Bedeutung des Bacterium coli in Trinkwässern 1219.
Kähler (K.), Schwankungen des elektr. Leitvermögens der Atmosphäre etc. in Potsdam 563. — Elektrizitätsträger der atmosph. Luft 2176.
Kämmerer (H.) u. Aubry (L.), Beziehungen der Serumeiweißkörper zur Antitrypsinwrkg. 945.
Kahlenberg (H.), Über die Bildung und Vergärung von Ameisensäure durch Bacterium coli commune [579].

Kailan (A.), Einw. von ultraviolettem Licht auf o-, m- und p-Nitrobenzaldehyd und Benzaldehyd 621. — Durchdringende Radiumstrahlen u. anorgan. Verbb. 621. — Einfluß der durchdringenden Radiumstrahlen auf organ. Verbb. und Rkk. 622. — Durchdringende Radiumstrahlen und sterilisierte wss. Rohrzuckerlösungen 1501.
Kaiser (F.), siehe: Hempel (W.).
Kaliwerke Aschersleben, siehe: Billiter (J.).
Kaliwerke Aschersleben u. Jeroch (W.), Feste Emulsionen, die Öle, Fette, Harze, Teere u. dgl. in emulgierter Form enthalten und bei der Auflösung wieder Emulsionen ergeben 200*.
Kallauner, Therm. Dissoz. des amorphen Magnesits 1087.
Kalle & Co., Acetylverbb. des Aminoazobenzols etc. 82*. — Küpenfarbstoff 357*. — Wirksame Impfstoffe aus Bakterien 361*. — Ungiftige Serum- und Immunblutpräparate 1483*.
Kallir (J.), Unters. des Olivenöles 965.
Kalusky (L.), Extraktionsapparat 89.
Kamerlingh Onnes (H.), siehe: Mathias (E.); Perrier (A.).
Kaminer (G.), siehe: Freund (E.).
Kamoi (T.), Graduierung von Hydrometern 977.
Kanolt (C. W.), Schmelzpunkte feuerfester Steine 750.
Kappeller (G.), Barth (R.), Gottfried (A.) u. Sievers (E.), Lichtbrechung der Tetraseren 1440.
Kappen (H.), Thioharnstoff aus Cyanamid 2010*. — siehe: Immendorff (H.).
Kapsenberg (G.), s.: Friedberger (E.).
Karandejew (W.), Zus. des Nephelins 1718.
Karczag (L.), siehe: Neuberg (C.); Plesch (J.).
Kardos (M.), siehe: Liebermann (C.).
Kármán (T. von), siehe: Born (M.).
Karpinski (A.), siehe: Rüdiger.
Karrer (P.), Diazimidarylarsinsäuren und Derivate 1016. — Nitrosoderivate aromatischer Arsenverbb. 1077*. — 3-Nitro-4-dimethylaminophenylarsinsäure und 3-Nitro-4-oxyphenylarsinsäure 1192.
Kartaschow (A.), siehe: Arbusow (A.).
Kartte (J.), siehe: Biltz (H.).
Kasakow (N.), siehe: Schestakow (P.).
Kashiwabara (M.), Jod u. Autolyse 1044. — Harnsäure u. Zinksalze 2069.
Kashiwado (T.), s.: Abderhalden (E.).
Kast (H.), Feinverteilte Metalle und Metalloxyde 1075*.
Katsch (G.), Pharmakolog. Einflüsse auf den Darm 1212.
Katz (J. R.), Ursachen des Altbackenwerdens des Brotes 557. 1220.
Kauffmann (H.), Fluorescenztheorie von Stark 1388. — Allgemeine Valenzlehre 2075.
Kauffmann (R.), Schmerz etc. und Herzarbeit des normalen Menschen 1213.
Kaufmann (A.), Kunkler (M.) u. Peyer (H.), 4-Chinolylketone 628.
Kaufmann (A.) u. Vallette (L. G.), Cyclaminaldehyde und -alkohole 627.
Kaufmann (G.), siehe: Heiduschka (A.).
Kaufmann (L.), Tropfflasche 1846*.
Kaufmann (N.), siehe: Morgenroth (J.).
Kauko (Y.), siehe: Just (G.).
Kausch (O.), Vorrichtungen zur Herst. von Ammoniumsulfat aus Ammoniak enthaltenden Gasdampfgemischen [579].
Kautschukgesellschaft Schön & Co., Reiner Kautschuk aus harzhaltiger Rohware 362*.
Kautzsch (K.), s.: Abderhalden (E.).
Kay (S. A.), siehe: Walker (J.).
Kayser (H.), Handbuch der Spektroskopie [1252].
Kebler (L. F.), Jodtinktur 1834.
Kedesdy (E.), Verf. zum schnellen Eindampfen von Salzlösungen 59.
Keegan (P. Q.), Pflanzenchemie 438. — Chemie der Pflanzenfarbstoffe 1929.
Keene (H. B.), Best. der Strahlungskonstante 986.
Keetman (B.), siehe: Plesch (J.).
Keghel (M. de), Medizinisch wichtige Peroxyde 123.
Kehrmann (F.), Phenazin 1698.
Kehrmann (F.), Acker (E.), Knop (J.) u. Günther (M.), Äther und Ester der Phthaleine u. Benzeine des Orcins 161.
Kehrmann (F.) u. Beyer (A.), Methylierung des Gallocyanins, des Pyrogallins und des Azurins 175.
Kehrmann (F.) u. Havas (E.), Phenazin 1034.
Kehrmann (F.) u. Matusinsky (Z.), Analogon des Aposafranons in der Acridinreihe 172.
Kehrmann (F.) u. Stiller (T. E.), Benzeine der Xylohydrochinone 160.
Keiser (E. H.) u. Mc Master (L.), Fumarsäurenitril u. Maleinsäuremethylester 1409. — Darst. der Ammoniumsalze organischer Säuren 1409.
Kéler (H. von), Anorgan. Großindustrie 2186.
Keller, siehe: Lehmann (K. B.).
Keller (H. F.), Platin 599.
Keller (K.), Polymere Indole 1349.
Keller (O.) und Völker (O.), Basen aus Delphinium Ajacis 2143.
Kellersberger (E.), s.: Bradley (H. C.).

Kelley (W. P.) u. Mc George (W.), Best. von Humus in hawaiischen Böden 842.
Kellogg (D. R.), s.: Henderson (W. E.).
Kempf (R.), Wägen bei analyt. Arbeiten 59. — Evakuierbares Schüttelgefäß mit Innentemperierung 673. — siehe: Hinrichsen (F. W.).
Kempf (R.) und Moehrke (H.), Trichlorchinonfreies Chloranil 758*.
Kendall (J.), Viscosität binärer Gemische 1851. — Eigenschaften von Flüss. als Funktionen ihrer krit. Konstanten 1851.
Kennedy (C.), Methode von Sweeney zur Best. der Rohfaser 329.
Kenner (J.) u. Witham (E.), 2,2′-Ditolyl-5,5′-dicarbonsäure 1767.
Kentnowski (L.), Glühöfen in der Metallindustrie 1082.
Kerb (J.), siehe: Neuberg (C.).
Kerozit Chemische Gesellschaft m. b. H., Zerlegung fester Kohlenwasserstoffe in Bestandteile von verschieden hohen Schmelzpunkten 1078*.
Kersten (J.), Alkalihydroxyde durch Umsetzung von Alkalichloriden mit Schwermetalloxyden 476*.
Ketcham (C. S.), King jun. (J. T.), Hooker (D. R.) u. Saltzstein (H.), Kohlendioxyd und isoliertes Herz 1122.
Keyes (F. G.), siehe: Lewis (G. N.).
Keyes (F. G.) und Gillespie (L. J.), Gasförmige Prodd. der Vergärung von Dextrose durch Bacterium coli etc. 829. — Absorption von Sauerstoff durch wachsende Kulturen von Bacterium coli etc. 829.
Kichline (F. O.), Best. von Kohle in Stahl im Shimertiegel mit perforierter Porzellanplatte 762.
Kickton (A.), siehe: Lendrich (K.).
Kielbasinski (S.), s.: Friedlaender (P.).
Kienberger (O.), siehe: Franke (A.).
Kiliani (H.), α- u. β-Antiarin und krystall. Eiweiß aus Antiarissaft 1428.
Killig (F.), Umwandlung von Phyllit in dichtes Paragonitgestein 1837.
Kilpi (S.), Hydrolyse und Alkoholyse der Amide 603.
Kind (W.), Wetterechtheitsprüfungen in verschiedenen Jahreszeiten 965.
Kindscher (E.), Analyt. Chemie (anorgan. Teil) 1304. — Atomgewichtsforschung 1486. — siehe: Hinrichsen (F. W.).
King (A. T.), siehe: Haworth (W. N.); Perkins (W. H.).
King (G.) u. Mc Combie (H.), Chlorierung von o-Haloidderivaten des p-Jodphenols 1762.
King (H.), siehe: Ewins (A. J.).
King (J. H.), Vermeidbarkeit der Adrenalinglucosurie durch Nicotin 323.
King jun. (J. T.), siehe: Ketcham (C. S.).
King (V. L.), siehe: Willstätter (R.).
Kippenberger (C.), Erzeugnisse der keramischen Industrie 70. — Zusatz von Konservierungsmitteln zu Margarine 950. — Darst. und Reinigung von Fischmehl 1552.
Kipping (F. S.), Nomenklatur organischer Siliciumverbb. 700. — Diphenylsilicandiol 701. — Kondensationsprodukte des Diphenylsilicandiols 701. — siehe: Robison (R.); Smith (T. A.).
Kirchheim (L.), Schutz der Darmwand gegen das Trypsin des Pankreassaftes 1121.
Kirchhof (F.), Direkte Best. des Kautschuks durch Titration mittels Brom 1467.
Kirchner (A.), siehe: Härtel (F.).
Kirchner (W.), siehe: Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer.
Kirkby (P. J.) u. Marsh (J. E.), Dielektr. u. chem. Wrkgg. bei der Explosion von Azoimid 1326.
Kirsch (A.), siehe: Halban (H. von).
Kirschbaum (G.), siehe: Braun (J. von).
Kirschbaum (H.), siehe: Stark (J.).
Kirschbaum (P.), siehe: Fränkel (S.).
Kisch (B.), Narkose 1782.
Kishner (N.), Reinigung gesättigter KW-stoffe mittels $KMnO_4$ 705. — Zers. von Alkylidenhydrazinen 706. — Umwandlungen des Thujans 706.
Kišpatić (M.), Bauxite des kroatischen Karstes und ihre Entstehung 1057.
Kissa (M.), siehe: Blacher (C.).
Kissling (R.), Tabakchemie 48.
Kita (G.), Kojidiastase 1711.
Kittl (E.), Krystallisationsgeschwindigkeit u. -vermögen von Silicaten 222. — Krystallisationsvermögen von Silicaten 1570.
Kjölsen (H.), Silberblankes Na u. K 376.
Klamer (C. E.), siehe: Böeseken (J.).
Klappert (L.), siehe: Michaelis (A.).
Klausner (E.), Sog. Klausnersche Serumreaktion 323.
Kleeman (R. D.), Übergangsschicht einer Flüss. u. ihre Oberflächenspannung 490. — Mit der Oberflächenspannung verknüpfte Eigenschaften einer Flüss. 1383. — Atomkonstanten und Eigenschaften der Stoffe 1945.
Klein, Milch und Milchprodukte in Portugal 45. — Portugiesische Käsesorten 730. — siehe: Zuntz (N.).
Klein (A.), siehe: Franke (A.).
Klein (C. A.), siehe: Armstrong (H. E.).
Klein (E.), Zus. altägyptischer Keramiken 857.
Klein (F.), Bogen- und Funkenspektrum von Blei 1265.

Klein (J.), Sogen. Mutation und Veränderlichkeit des Gärvermögens bei Bakterien 1831.
Kleinstück (M.), Holzfärbung an lebenden Bäumen 2007.
Klemenc (A.), Nitrogentisinsäuren 1020.
Klemm (A.), siehe: Weißgerber (R.).
Klemm (G.), Viridin, Abart des Andalusits 54.
Klemperer (G.), siehe: Fischer (Emil).
Klemperer (R. L. von), Quant. Best. von Substst., die, in eine Flamme gebracht, ein charakteristisches Emissionsspektrum geben 1848*.
Klercker (K. O. af), Pentose der Guanylsäure 437.
Kling (A.) u. Florentin (D.), Einw. tiefer Tempp. auf die Explosivkörper 1476.
Kling (C.), siehe: Felländer (J.).
Kling (M.), Rebentriebe als Futtermittel 2064.
Klingenberg (K. L.), s.: Ullmann (F.).
Klinger (G.), siehe: Baudisch (O.).
Klinger (M.), siehe: Fromm (E.).
Klooster (H. S. van), System Zinn u. Jod 1094. — Spezif. Volumen von binären Flüssigkeitsgemischen 1257. — Wismutjodverbb. 1578. — siehe: Jaeger (F. M.) Kruyt (H. R.).
Klopfer (F. A. V.), Nährpräparat aus Getreidekeimen 1080*.
Kloppe (K.), siehe: Scheiber (J.).
Klotz (A.), siehe: Hauser (O.).
Kluyver (A. J.), Alkoh. Gärung 1619.
Kluyver (J.), siehe: Böeseken (J.).
Knaffl-Lenz (E. v.) u. Pick (E. P.). Verh. d. Plasteine i. Tierkörper 1531. 1830.
Knapp (A. W.), Gehärtete Öle 1471.
Knapp (I. N.), Naturgas 563.
Knapp (T.), Trockenrückstand u. D. einiger selbstbereiteter Tinkturen etc. 50.
Kneff (C. W.), Probenzieher 761.
Knipping (P.), siehe: Friedrich (W.).
Knips (C.), Behandlung von Wasser etc. mittels in einer ringförmigen Quarzlampe erzeugter ultravioletter Strahlen 1644*.
Knoche (W.), Hoher Wert der induzierten Aktivität etc. 496.
Knoll & Co., Chlorsaures Strontium 347*. — Nicht brüchig werdende, geformte Massen, Films, Tülle u. dgl. aus Acetylcellulose 482*. — Jodparanucleinsaures Eisen 1480*.
Knop (J.), siehe: Kehrmann (F.).
Knudson (L.), Gerbsäuregärung 2057. — Gerbsäuregärung. Einw. des Nährsubstrats auf Erzeugung des Enzyms Tannase 2058.
Kobayashi (K.), Kambaraerde, Entfärbungsmittel für Mineralöle etc. 1073.
Kober (P. A.), Nephelometrie bei Unters. von Proteasen und Nucleasen 1285. 1522.
Kober (P. A.) u. Sugiura (K.), Konfigurationen der Kupferkomplexe von Aminosäuren, Peptiden und Peptonen und ihre Beziehung zur Biuretreaktion 152.
Kobert (R.), Vegetabilische Hämagglutinine 2162.
Koch (A.), Reinigung natürlicher Wässer mittels Bestrahlung durch Sonnen- oder Tageslicht 578*.
Koch (F. C.), Natur des jodhaltigen Komplexes des Thyreoglobulins 1617.
Koch (M. L.), Chem. Differenzierung des Zentralnervensystems. Vergleich des Gehirns der Albinoratte bei der Geburt mit dem des fötalen Schweines 2050. — siehe: Koch (W.).
Koch (P. P.), Registrierendes Photometer 202. — Ausmessung der Schwärzungsverteilung in Keilspaltphotogrammen 1849.
Koch (W.) u. Koch (M. L.), Chem. Differenzierung d. Zentralnervensystems 2051.
Kochmann (M.), Wrkg. von Narkoticagemischen auf poikilotherme Wassertiere 1222.
Köck (K.), Carbenol als Unkrautvertilgungsmittel im Weingarten 51.
Koehler u. Marqueyrol, Best. des Stickoxyds 957. — Best. des Stickstoffs in den Nitrocellulosen 1724.
Koehler, Marqueyrol u. Jovinet, Devardasche Methode zur Best. des Stickstoffs in den Nitrocellulosen 1232.
Köhler (A.), Wirkung nichteiweißartiger Stickstoffverbb. auf den Eiweißansatz 2064.
Köhler (E. J.), Reinigung des Zuleitungswassers für Marseille 70.
Köhler (O.), siehe: Wacker (L.).
Koellner (E.), Jenaer Veloxpumpe 1081. 1377.
Koenig (A.), Chemismus der Stickoxydbildung im Hochspannungsbogen 597.
Koenig (A.) u. Elöd (E.), Nachleuchten in reinem Stickstoff nach Durchgang elektrischer Entladungen 1263.
König (F.), Best. des Wassergehaltes in Butterfett 850. — Sabadillsamenpulver 1452. — Kolloidales Silber 1715.
König (J.), Prüfung auf Teerfarbstoffe im Himbeersirup 1141.
König (J.), Hasenbäumer (J.) u. Glenk (K.), Anwendung der Dialyse u. Best. der Oxydationskraft für die Beurteilung des Bodens 2001.
König (W.) u. Schreckenbach (R.), Bromcyan-Pyridin u. Indole 1515.
Koenig (W. A.), Kohlensäureabsorptionsgefäß 762.

Königlich Württembergische Saline Friedrichshall, Salzsiedeanlage mit Flachpfannenbetrieb 1799*.
Koenigsberger (J.), Kritische Temp. des Quecksilbers 13. — siehe: Burger (F.).
Koenigsberger (J.) und Gottstein (G.), Halleffekt 1387.
Koepke (H.), siehe: Escales (R.).
Köpke (O.), siehe: Howitz (J.).
Körber (F.), Schmelzkurven stabiler und instabiler Krystallformen 1175.
Körbs (M.), siehe: Wolff (L.).
Kötz (A.), Blendermann (K.) u. Meyer (J.), Kondensation cyclischer Ketone mit Oxalester 409.
Kofler (M.), Lösl. der Radiumemanation in Wasser in ihrer Abhängigkeit von der Temp. 1496.
Kohl (E.), Gleichung zwischen Wärmetönung und reversibler Arbeit 682. — Berechnung der inneren Energie aus der Zustandsgleichung 682.
Kohlhaas (F.), Verf., hochprozentigen Manganstahl leicht bearbeitungsfähig zu machen 1375*.
Kohlrausch, Radioakt. Elemente und deren techn. und mediz. Verwertung1053.
Kohlrausch (K. W. F.), In der Atmosphäre suspendierte, feste, radioaktive Zerfallsprodukte 496.
Kohlschütter (V,). Abscheidung des Silbers aus Lösungen komplexer Salze 1266.
Kohlschütter (V.) u. Schacht (H.), Fremdstoffe und Abscheidung von Silber 1266.
Kohlschütter (V.) und Toropow (T.), Schwarzes Silber 1265.
Kohlschütter (V.), Toropow (T.) und Pfander (W.), Durch Metalle gefälltes Silber 1266.
Kohn (M.) u. Klein (A.), Darst. der Chlorhydrate der Chlorojodide des Chinolins und des Pyridins 297.
Kohn (M.), und Ostersetzer (A.), Rkk. von Mercuriverbb. 2180.
Kohn-Abrest (E.), Aktiviertes Al u. alkaloidhaltige Auszüge 569.
Kohn-Abrest (E.), Rochas und Rivera-Maltes, Aktiviertes Al u. alkaloidhaltige Extrakte 2005.
Kohnstamm (P.) u. Reeders (J. C.), Kondensationserscheinungen bei Mischungen von Kohlensäure u. Nitrobenzol in Verb. mit doppelter retrograder Kondensation 700.
Kolasius (F.), siehe: Wolff (L.).
Koldewijn (H. B.), s.: Wolff (H. H. de).
Kolkwitz (R.), Schwefelbakterie Thioploca ingrica Wislouch 729.
Kollo (C.), Darst. von Bismutum tribromphenylicum 124.
Kolosowski (N.), Thermochem. Unters. des Lösungsvorganges 367. 765. 1382. 1945.
Kolotowa (L.), siehe: Faworski (A.).
Kolowrat (L.), Tabellen der radioaktiven Konstanten 1173.
Kolski (W.), Nährstoffgehalt des Strohes der Getreidearten Galiziens 737.
Kolsky (G.), Ausführung elektrolytischer Oxydations- u. Reduktionsrkk. 1245*.
Koltzow (N. K.), Physiol. Kationenreihe 718.
Komatsu (S.), Stereochemie des fünfwertigen Stickstoffs. Bldg. u. Zers. der quaternären Ammoniumbasen u. -salze 797.
Komnenos (T.), siehe: Dambergis (A.).
Komppa (G.) u. Hintikka (S. V.), CO_2 u. Magnesiumverb. des Fenchylchlorids 1421.
Kondakow (I.), Synthetischer Kautschuk, seine Homologen und Analogen [579]. 2072.
Kondo (M.), Anatomischer Bau ausländischer Hülsenfrüchte 730.
Konschegg (A. v.), Zuckerdichtigkeit der Nieren nach wiederholten Adrenalininjektionen 448. — Herzmittel u. physiolog. Kationenwrkg. 1532.
Konsortium für elektrochemische Industrie, Salze der Glykolsäure aus Trichloräthylen oder Acetylentetrachlorid 1373*.
Koopal (S. A.), Intramoleculaire Atoomverschuiving bij α-Glykolen [1252].
Kooper (W. D.), Käsefettbest. nach der Säuremethode ohne Amylalkohol 466.
Kopa (L.), Lötrohr aus Glas 2015.
Kopaczewski (W.), Dialyse der Maltase 1609.
Koppers (H.), Darst. von schwefelsaurem Ammoniak aus ammoniakhaltigen Gasen oder Dämpfen mit Abstumpfung der freien S. durch Ammoniak 80*. — Fördern heißer Lsgg. mittels eines Strahlsaugers 1903*.
Kornfeld (F.), Vork. von Alizarin im Krebspanzer 1129.
Korolew (R.), siehe: Winterstein (E.).
Korsakow (M.), Best. der Saponine 67. — Schwankungen des Fett-, Zucker- und Saponingehaltes während des Reifens der Samen v. Lychnis Githago 439.
Korteweg (D. J.) u. Schreinemakers (F. A. H.), Anwendung der Kontaktkurven der Kegeloberflächen auf die Sättigungslinien und die Binodallinien in den ternären Systemen 765.
Kossel (A.) u. Gawrilow (N.), Freie Aminogruppen der Proteinstoffe 436.
Kossel (A.) u. Weiss (F.), Nitroderivate von Proteinen 1698.
Kossowicz (A.), Zers. von Harnstoff,

Harnsäure, Hippursäure und Glykokoll durch Schimmelpilze 640. 1297. — Nitritassimilation durch Schimmelpilze 640. — Milchsäure und Milchsäurebakterien bei der Gurkensäuerung 640. — Assimilation von Guanin u. Guanidin durch Schimmelpilze 1297. — Schimmelpilze u. Kalkstickstoff 2059.
Kossowicz (A.) u. Gröller (L. v.) Rhodanverbb. als Kohlenstoff-Stickstoff- u. Schwefelquelle für Schimmelpilze etc. 119.
Kossowicz (A.) u. Loew (W.), Verhalten von Hefen u. Schimmelpilzen zu Natriumthiosulfat 119. 828. — Verh. von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen zu Jodverbb. 2059.
Kostytschew (S.), Mechanismus der alkoh. Gärung 947. — Bedingungen der Bldg. von Acetaldehyd bei der Gärung von Dauerhefe 1124.
Kostytschew (S.), Hübbenet (E.) und Scheloumow (A.), Bldg. von Acetaldehyd bei der anaeroben Atmung der Pappelblüten 1120.
Kotjukow (J.), siehe: Nastjukow (A.).
Kovache (A.), siehe: Guyot (A.).
Kovacz (J.), siehe: Guye (P. A.).
Koydl (T.), Verdünnungsmethode 1364.
Koźniewski (T.), Zus. der Tuberkelbacillen 2168.
Kraft (E.), Harnanalyse. Analysenformular 748.
Kraft (F.), siehe: Weißgerber (R.).
Krais (P.), Einschrumpfung der Baumwolle bei Behandlung mit Natronlauge 1151. — Lichtechtheit der Körperfarben aus Teerfarbstoffen 1548.
Kramm (H. E.), Serpentine 1455.
Krapiwin (S.), Bildungsgeschwindigkeit von Natriumacetothiosulfat 603. — Ammoniakbest. in Abwasser etc. 1137. — Geschwind. der Rk. zw. den Natriumsalzen der Monobromessig- und unterschwefligen Säure 1584.
Krassowski (N.), Rhamnoxanthin; Frangulin 2037.
Krauch (K.), siehe: Stollé (R.).
Kraus (R.), siehe: Biedl (A.).
Krauss (V. P.), Kobalttrockner 339.
Krawetz (W.), siehe: Zelinsky (N.).
Kregten (J. R. N. van), Nachweis von Alaun im Brot 1068.
Křehlik (F.), Chem. Unters. des Vrbaits 189.
Kreidl (I.), siehe: Landau & Co.
Kreis (H.), u. Roth (E.), Fraktionierte Fällung von Fettsäuregemischen 659. — Gehärtete Öle. Nachweis der Arachinsäure 851.
Kremann (R.), Elektroanalyt. Schnelltrennung des Cu von Ni oder Zn 564. — Stöchiometrie 980. — Chemische Dynamik u. Kinetik 1945.
Kremann (R.) u. Janetzky (E.), Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte. Naphthalin u. die drei isomeren Dioxybenzole 26.
Kremann (R.) u. Noss (F.), Gegenseitige Lösl. von CuCl u. $FeCl_2$, sowie von CuCl u. NaCl. Umwandlungsp. $FeCl_2 \cdot 2H_2O \rightleftharpoons FeCl_2 \cdot 4H_2O$ 689. — Skinner-Casesches elektrolyt. Thermoelement Sr | $CrCl_3$ | Pt. Elemente vom analogen Typus 1168.
Kremann (R.) u. Schoulz (R.), Therm. Unters. des Systems KJ-J_2 8. — Ternäres System Tristearin-Tripalmitin-Triolein 16. — Period. Erscheinungen bei der Elektrolyse von Alkalijodidlösungen 684.
Kremers (F.), siehe: Meerwein (H.).
Kretschmer (E.), Titration der Harnsäure im Harn nach vorgängiger Silberfällung 1936.
Kreutz (S.), In enantiomorphen Formen krystallisierende Substst. 52.
Krieger, Rauchfuß & Co., Gleichzeitige Verringerung der Zinkzunahme an Eisenröhren etc., der Bldg. von Hartzink u. Salmiakschlacke beim Verzinken im Heißbade 136*.
Krishnayya (H. V.), Best. der Alkalien in Gesteinen 1460.
Kroeber (L.), Unters. des Perubalsams 459. — Argentum proteinicum 735.
Kröner (A.), Dampfdrucke der Alkalimetalle 1571.
Kröner (J. F.), siehe: Cohen (E.).
Krösche (W.), siehe: Mannich (C.).
Krogh (M.), Harnstoffbest. im Harn mit NaOBr 2185.
Kroll (V. A.), Therm. Unters. der Phosphate des Bleis; Konstitutionsformeln derselben, sowie ihrer Derivate in Form von Komplexsalzen 147.
Krollpfeiffer (F.), s.: Fischer (Hans).
Kropat (K.), Eisenbest. in Extractum Ferri pomati 1305.
Kropp (W.), siehe: Decker (H.).
Kroseberg (W.), siehe: Troeger (J.).
Krostewitz (W.), siehe: Tagliani (G.).
Kroulik (A.), Thermophile Cellulosevergärer 728.
Kroupa (G.), Röstung von Bleierzen 73.
Krüche (R.), siehe: Wolff (L.).
Krüger (F.) u. Moeller (M.), Ozonbildung durch Lenardstrahlen 214.
Krüger (O.), siehe: Zincke (T.).
Krüse (K.), siehe: Bamberger (M.).

Krüß (H.), Spiegelstativ für Lichtquellen von großen Abmessungen 485.
Krug u. Schätzlein, Moste der Pfalz 730.
Krug (C.), Die Praxis des Eisenhüttenchemikers [1848].
Krumwiede jr. (C.) u. Pratt (J.), Säureagglutination sensibilisierter Bakterien 1292.
Kruse (J. S.), Künstliche Zähne 672*. — Emailleähnliche M. aus Magnesiumoxyd, Magnesiumchlorid und Harz 1644*.
Kruysse (P. J.), Gewichtsanalyt. Best. von Chinin als Nitroprussidsalz 469.
Kruyt (H. R.), Klooster (H. S. van) u. Smit (M. J.), Dynam. Allotropie des Schwefels 1177.
Krym (R. S.), siehe: London (E. S.).
Krživan (R.), Zerstörung von Wasserleitungsröhren 339. — Vork. von Borsäure im Safran 1714.
Kschischkowski (K.), Pigmentabsonderung bei Anneliden 40. — Chloralese als Narkoticum bei niederen Tieren 49.
Kühl (H.), Nuancen der Mineralfarben 754. — Giftwirkung u. Desinfektionsmittel 950. — Mykolog. Unters. der Kindermehle 952. — Käsevergiftung 1299. — Desinfektion in Krankenhäusern etc. 1533. — Beeinflussung der Eiweißfäulnis durch das Substrat 1712. — Nährwert des überreifen Käses 1713. — Malfarben 1734.
Kühn (E.), Die chemischen Vorgänge bei der Cyanlaugung von Silbererzen [579].
Kuenen (J. P.), Verh. der Binodallinien im v x-Diagramm im Falle des Gleichgewichts zwischen den drei Phasen 765.
Künkler (A.), Zers. der Fettsäuren 1269.
Küster (E.) u. Rothaub, Verlauf des Adsorptionsprozesses bei Einw. des Phenols auf Bakterien 1832.
Küster (W.), Methylierung des Hämins 627.
Küster (W.), Deihle (P.) u. Schmiedel (R.), Bilirubin und Hämin 1031.
Kuhne (A.), siehe: Briner (E.).
Kuiper jun. (K.), Enzyme des Speichels verschiedener Tiere 37.
Kummerer (L.), siehe Weigert (F.).
Kunckell (F.), Eras (K.), Müller (Emil) u. Hildebrandt (A.), Derivate des Phenylacetylens, des Methoxyphenylacetylens u. verwandte Verbb. 1768.
Kunckell (F.) u. Ulex (G.), Darst. von Benzolhomologen 1413.
Kunkler (M.), siehe: Kaufmann (A.).
Kuntze (F.), siehe: Herz (W.).
Kunz (J.), Best. der Veränderlichkeit der M. des Elektrons mit der Geschwindigkeit 986.
Kunz (L.), App. zum Absprengen von zylindrischem Hohlglas 1645.
Kunz (W. R.), Vergleichung der gasvolumetrischen mit der titrimetrischen Best. des im Wasser gelösten Sauerstoffs [580].
Kunze, Extractum Hydrastis fluidum 1538.
Kunze (H.), Manganbest. im Flußeisen und Roheisen 62.
Kunze (H. H.), siehe: Arndt (K.).
Kupffer (A. E.), Bldg. des tellurischen Eisens aus den Sumpferzen 55.
Kurilow (B.), Natur der Pseudolösungen 368.
Kurnakow (N.) u. Efremow (N.), Flüssige Eutektika 771. — Innere Reibung der Systeme Chloral-Wasser und Chloral-Äthylalkohol 1814.
Kurnakow (N.) u. Shemtschushni, Innere Reibung binärer Systeme. Charakteristik chemischer Verbb. 765.
Kurnakow (N.), Shemtschushni (S.) u. Tararin (W.), Unbestimmte Verb. in den Legierungen von Tl u. Bi 1812.
Kurtz-Hähnle (C.), Reinigen v. Papier von Druck- u. Schriftzeichen mit Hilfe und unter Rückgewinnung alkalischer Laugen 363*.
Kurzmann (I.), Multiviscosimeter 1317.
Kusmina-Aron (S.), siehe: Stadnikow (G.).
Kusnezow (P.), Best. der Lösl. von festen Körpern in Flüss. 765. — Heiße Zentrifugierung bei der Best. der Zus. von wasserarmen Hydraten 765. — At.-Gew. von Te 772. — Basisches Salz des Manganojodids 1659.
Kusnezow (S.), Mineralogie Transbaikaliens 1785.
Kutscher (F.), siehe: Engeland (R.).
Kutscherow jun. (M.), Natur der elektr. Kolloidsynthese 3.
Kutschevski (L.), Verf. u. Einrichtung zur Reinigung von Gichtgas 1640*.
Kutschewsky (W. S.), siehe: Bjeloborodow (W. A.).
Kylin (H.), Farbstoffe der Fucoideen 942. — Biochemie der Meeresalgen 1522.
Kym (O.) u. Ratner (L.), Substituierte α-Hydroxyl- u. α-Methylbenzimidazole 110.

Laar (J. J. van), Theorie des osmot. Druckes 1257. — Besondere Art Polarisation in Verbb. mit Selbstveredelung bei Konzentrationszellen 2080. — Hydrolyse von Salzen starker Säuren 2079.
Labat (A.), Vork. von Brom in den Organen des normalen Menschen 943.
Labbé, siehe: Grobert (de).
Labbé (H.), Alkalische Salze und Ausscheidung des Harnammoniaks bei normalen Hunden 945.

Laborde (A.), siehe: Dominici (H.).
Laborde (A.) u. Lepape (A.), Radioaktivität der Quellen von Vichy etc. 460.
Laborde (J.), siehe: Gayon (U.).
Laborde (S.), siehe: Dominici (H.).
Lach (B.), Verarbeitung von Seifenunterlaugen 1727.
Lachmann (R.), Plastizitätsfrage 649. — Vollkommen plastisch deformierter Steinsalzkrystall 1835.
Lachmann (R), siehe: Freund (M.).
Lachmann (R.) u. Bloch (S.), Prüfung der pergamentierten Papiere 1939.
Lacroix (A.), Vork. von Nephelingesteinen in krystallinen Schiefern 460. — Pegmatitmineralien 1131. — Mineralien von Ambatofotsikely 1131. — Uranmineralien 1132. — Vulkanlaven im Innern von Madagaskar 1135.
Ladenburg (R.), Verhältnis von Emissions- und Absorptionsvermögen leuchtender Gase 1322.
Lafon (G.), Bldg. des Fettes auf Kosten der Eiweißstoffe im tierischen Organismus 1707.
La Forge (F. B.), siehe: Levene (P. A.).
Lambert (B.), Feuchte Oxydation der Metalle: Rosten des Eisens 504. — Elektrolyt. Theorie des Prozesses des Rostens von Eisen 1811.
Lambris (G.), Wasserbest. in den bei der Dest. von Brennstoffen auftretenden flüchtigen Produkten 1939.
Lamers (A. J. M.), siehe: Bierast (W.).
Lami (P.), Analyt. Unterss. über die Weine 1533.
Lampé (A. E.), siehe: Abderhalden (E.).
Landau (Marc), siehe: Henri (V.).
Landau (Max), siehe: Zeltner (J).
Landau & Co. u. Kreidl (I.), Beschweren von Seide 1639*.
Landenberger (D.), Stickstoffphosphorsäuredüngemittel 479*.
Lander (G. D.) u. Winter (H. W.), Antipyrin in der toxikolog. Analyse 1468.
Landrum (R. D.), Emaille für Stahlblech 339.
Landsberg (M.), Blutgerinnung. Physikalisch-chemische Vorgänge in ihrer Bedeutung für die Trombinwrkg. 1991.
Landsteiner (K.), Spezifizität der Immunrkk. und ihre kolloidchem. Erklärbarkeit 1805.
Landsteiner (K.) u. Prášek (E.), Bindende und immunisierende Substanzen der roten Blutkörperchen 2048.
Lanfry (M.), H_2O_2 und Trithienyl 27. — Einw. von H_2O_2 auf Oxythionaphthen, Oxythionaphthencarbonsäure und Thioindigo 710.
Lang (J.), Chem. Unterrichtsapp. 201.
Lange (K.), siehe: Auerbach (E. B.).
Lange (M.), Methylcarbazol 975*. — Gelbe bis bräunlichrote Farbstoffe oder Farbstofflösungen 1077*. — Rotvioletter alkakaliempfindlicher Farbstoff 1643*.
Lange (S. de), siehe: Reinders (W.).
Langenscheidt (F.), Trinitrotoluol 77. — Tetranitromethylanilin 803.
Langer (A.), siehe: Scholl (R.).
Langer (H.), siehe: Friedberger (E.).
Langguth Steuerwald (L. G.), Adsorptionsvermögen von Rohrgummi etc. Adsorptionswasser in Ampas 1286. — siehe: Harloff (W. H. T.).
Langheld (K.), Oppmann (F.) u. Meyer (E.), Rk. zw. Metaphosphorsäureestern u. Alkoholen. Synthese von Glycerinmono- u. -diphosphorsäure u. Darst. reinen Silbermetaphosphats 384.
Langheld (K.) u. Zeileis (A.), Analyse von Gemischen niederer Fettsäuren 1894.
Langlois (J. P.) u. Desbouis (G.), Dauer der Lungenzirkulation 316.
Langmuir (I.), Chem. Rkk. bei sehr niedrigen Drucken. Entfernung von Sauerstoff in einer Wolframlampe 1756.
Lantzsch (R.), Sterilisierung und Enteisenung von Wasser durch Einführung von Druckluft in geschlossene Gefäße 200*.
Lapworth (A.), siehe: Hardman (R. T.); Jones (W. J.).
Laqueur (E.), Kohlensäure u. Stoffwechsel 1889.
Laqueur (E.) u. Brünecke (K.), Einfluß von Gasen, bes. des Sauerstoffs, auf die Trypsin- und Pepsinverdauung 449.
Larsson (K. O.), Chlorbest. in Harn u. Blut 1724.
Lasausse (E.), Fixierung von Alkalibisulfiten durch Salze u. Ester von Acetylensäuren 808.
Laslo (E.), siehe: Rakusin (M.).
Lassar-Cohn, Margarine 1844.
Lasseur (P.) u. Thiry (G.), Gefärbte Kulturen von Bakterien, die bis jetzt als achromogen betrachtet wurden 948.
Lassieur (A.), Katalyt. Hydrierung des Acetons 1583.
Laszczyński (S.), Fällung von Metallen aus deren schwefelsauren, bzw. schwefligsauren Lsgg. durch Mg-Verbb. 1249*.
Lattes (L.), Aktivierung des Pankreassaftes 314.
Laub (J.), Best. des Emanationsgehaltes im Ozeanwasser 841.
Laudat (M.), siehe: Grimbert (L.).
Laue (M.), siehe: Friedrich (W.).
Lauffmann (R.), Unterscheidung u. Prüfung von Gerbstoffauszügen 748.
Lauffs, Verfälschung von Citronenöl 322.

Launoy (L.) u. Oechslin (K.), Sekretin u. Vasodilatin 1710.
Laurent (J.), Chem. Reinigung des Trinkwassers durch Kaliumpermanganat und Natriumhyposulfit 70.
Laurie (A. P.), Voltazellen mit demselben Salz in zwei versch. Lösungsmitteln 1169.
Lautenschläger (L.), siehe: Sieveking (H.).
Law (D. J.), siehe: Wood (J. T.).
La Wall (C. H.), Thalleiochinreaktion 67. — Terra alba 1359.
Laxa (O.), Überhitztes Butterfett 120.
Lazarević (M.), Gediegen Kupfer etc. als Begleiter der Zeolithe aus Andesitgesteinen 1932. — Bauxitfrage 2175.
Leavitt (S.), Humus 325.
Lebeau (P.) u. Damiens (A.), Analyse der Gemische von H u. gesättigten gasförm. KW-stoffen 841. 1061. 2001. — Best. der Acetylen- u. Äthylenkohlenwasserstoffe in Gemischen gasförmiger KW-stoffe 1229. — Zus. des Leuchtgases 1638.
Lebeau (P.) u. Picon (M.), Mononatriumverb. des Acetylens u. Alkyljodide. Darst. der wahren Acetylenkohlenwasserstoffe 2020.
Lebedew (A. v.), Mechanismus der alkoh. Gärung 185. 727. 1710. — Veresterung von Dioxyaceton mit Phosphaten 2022.
Lebedew (A. v.) u. Griaznow (N.), Mechanismus der alkoh. Gärung 183.
Leblat (E.), Berechnung der ursprüng. lichen Dichte der Stammwürze von obergärigen Bieren 1312.
Le Chatelier (H.) u. Cavaignac, Schmelzbarkeit der natürlichen Fette 1330.
Leclerc du Sablon, Einfluß des Lichtes auf die Transpiration der Blätter 32.
Leclère (A.), Best. von HJ in der Jodtinktur 844.
Ledebt (S.), siehe: Delezenne (C.).
Lederer (K.), Aromat. Telluretinverbb. 1961.
Ledoux, Elektr. Leitfähigkeit der Cu-Sn-Legierungen 507.
Leduc (A.), Best. des Verhältnisses γ der beiden spezifischen Wärmen der Gase 92. — Lenzsches Prinzip u. Erscheinungen bei der Ladung von Kondensatoren u. bei der Magnetostriktion 209. — Latente Verdampfungswärmen und Druckmaxima 881. — Guldbergsches Gesetz u. korrespondierende Zustände 983. — Entspannung der Dämpfe und ihre spezif. Wärmen 2081.
Leeden (R. van der), s.: Schneider (F.).
Leenhardt (C.), siehe: Boutaric (A.).
Leepin (R.), siehe: Fichter (F.).
Léger (E.) u. Roques (F.), Carpilin, Alkaloid des Jaborandums 174. 713.
Lehbert (R.), Heidelbeere u. Rauschbeere 952.
Lehmann (F.), Titanmetall enthaltende Kontaktkörper 343*. — Prüfung v. Cresolum crudum 836. — Best. des Arsens 958. — Wasserstoffübertragung durch Osmiumdioxyd 1267.
Lehmann (F.) u. Stocker (J.), Celluloidähnliche Masse 577*.
Lehmann (K. B.) u. Gundermann (K.), Blausäure u. Giftigkeit des Tabakrauches 456.
Lehmann (K. B.), Keller u. Spitta, Abwässerbeseitigung der Stadt Offenbach a. M. 1794.
Lehr- und Versuchsgasanstalt des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern an der technischen Hochschule Karlsruhe, Gaskohlen 754. 1073. 2191. — App. zur Kontrolle des Heizwertes des Gases 2074.
Leighton (A.), Lichtempfindlichkeit der Fehlingschen Lsg. 1868. — siehe: Perley (G. A.).
Leimbach (G.), siehe: Löwy (H.).
Leimdörfer (J.), Fetthärtung 2189.
Leithäuser (G.), siehe: Warburg (E.).
Lelarge, Ursache zur Explosion der ein komprimiertes Gemisch von Luft und Wasserstoff enthaltenden Bomben 77.
Lemaître (H.), Explosivstoffe. Denitrierung der Rückstandssäuren der Dynamitfabriken 2192.
Léméray, Theorem von Einstein 486.
Lemmel (L.), siehe: Straus (F.).
Lemoigne, Vergärung des Zuckers durch Bac. subtilis. Bldg. von 2,3-Butylenglykol 44.
Lemoine (G.), Zersetzungsgeschwindigkeit von H_2O_2 in der Wärme 594.
Lénárd, siehe: Schreiber (E.).
Lendner (A.), Ilex dumosa, Fälschungsmittel für Maté 1359.
Lendrich (K.), Kickton (A.) u. Murdfield (R.), Auslandsweinkontrolle 557.
Lenher (V.) u. Crawford (W. G.), Colorimetr. Nachweis von Titan 1306.
Lenher (V.) u. Meloche (C. C.), Blei u. Ferrocyanidtitration des Zinks 1305.
Lenk (E.), siehe: Brach (H.).
Lennep (D. P. Ross van), Trichloräthylen als Ersatz des Benzins 2189.
Lenz (W.), Dr. med. Franks Nervennahrung 559. — Mikrochem. Reagenzien 653. — Öl von Euphorbia gregaria Marloth 1885. — Ausschwitzung d. Stengel von Euphorbia gregaria Marloth 1885. — Balata 1887.

Lenz (W.) u. Herrmann (F.), Tropische Harze 1885.
Lenzinger (E.), siehe: Rupe (H.).
Leo (H.), Wesen der Organverfettungen nach Phosphorvergiftung 1048.
Leo (H.) u. Bachem (C.), Fettbildung in der überlebenden Leber 1048.
Leo (H.) u. Truschennikow (W.), Fettbldg. unter dem Einfluß des P 1048.
Leonhardt (A. & Co.), siehe: Farbwerk Mülheim A. Leonhardt & Co.
Leopold (G. H.), Bodenverwitterung1228.
Lepape (A.), siehe: Laborde (A.).
Leperre (F.), s.: Vandevelde (A. J. J.).
Lepeschkin (W. W.), Todesursache 717. — Einw. supramaximaler Tempp. auf die Pflanze 1210.
Lepierre (C.), Nichtspezifizität des Zinks als biolog. Katalysator für die Kultur des Aspergillus niger 948. — Ersatz von Zn durch Be bei der Kultur des Aspergillus niger 1125. — Nichtspezifität des Zinks als biolog. Katalysator für die Kultur des Aspergillus niger. Sein Ersatz durch andere Elemente 1620. — Zn u. Aspergillus niger 1994.
Lépine (R.) u. Boulud, Schwach gebundener Blutzucker 943. — Vergleichsweise Ausscheidung der beiden Nieren 1529.
Lepsius, siehe: Gärtner.
Le Rossignol, siehe: Haber (F.).
Leroux (H.), Synthetischer Kautschuk 863.
Leschke (E.), Bldg. eines akut wirkenden Überempfindlichkeitsgiftes aus säurefesten Bakterien etc. 1290. — Leukocyten auflösende Immunstoffe 1291.
Lesky (A.), Leitfähigkeit von Glas 1390.
Lespieau u. Bresch, α,β-Dichloräthyläther u. gemischte Organomagnesiumverbb. 1403.
Lesser (E. J.), Glykogen der Frösche bei Anoxybiose u. Restitution 1525. — siehe: Grode (J.).
Lessing (R.), Wasserbest. in Kohlen etc. 2185.
Leubner (A.), Beitrag zur Chemie der photograph. Entwicklungsvorgänge[580].
Leuchs (H.) u. Brewster (J. F.), Pyrrolidinabkömmlinge. Synthese des natürlichen aus Eiweißstoffen gewonnenen Oxyprolins 1979.
Leuchs (H.) u. Peirce (G.), Dihydrobrucinonsäure u. Isobrucinolon 303.
Leuchs (H.) u. Wutke (J.), Isolierung des Hydrats einer vierten Strychninsulfosäure 544.
Leuze (W.), siehe: Pfister (R.)
Levallois (F.), Entw. der Reservestoffe der Pflanzen, bes. der Rübe 1701. — siehe: Vilmorin (P. de).
Levene (P. A.), Sulfatid des Gehirns 944.
Levene (P. A.) u. Birchard (F. J.), Bei partieller Hydrolyse von Proteinen sich ergebende Kyrinfraktion 816.
Levene (P. A.) u. La Forge (F. B.), Nucleasen 945.
Levene (P. A.) u. Meyer (G. M.), Mechanismus der Bildung von Milchsäure aus Kohlenhydraten 1586.
Levene (P. A.) u. West (C. J.), Cerebronsäure 2045.
Levi (L. E.) u. Orthmann (A. C.), Analyse der Gerbstoffe 1466.
Levin (M.) u. Schottky (H.), Calorimetr. Unterss. über die Systeme Bi-Cd u. Fe-C 1911.
Levinson (S.), Wertbest. und Identifizierung von Farbstoffen für Druckereizwecke etc. 852.
Levinstein (H.) u. Levinstein Limited, Dis- oder Trisazofarbstoffe für Baumwolle 1642*.
Levy (D.), Modern Copper Smelting [1848].
Levy (L. A.), App. zur Prüfung von Grubenluft 674.
Levy (P.), Konstit. der Abietinsäure 2122. — siehe: Bredt (J.).
Levinstein Limited, siehe: Levinstein (H.).
Levy (S. I.), siehe: Ruhemann (S.).
Lewin (L.), Hämanthin 117. — Calotropis procera, digitalisartig wirkendes Herzmittel 1356. — Bedingungen für die Bild. von Bleidampf in Betrieben 1712. — Schutzvorrichtungen gegen die Aufnahme von Blei an Bleischmelzkesseln 1833.
Lewis (G. N.), Freie Energie chemischer Stoffe 1158. — Aktivität der Ionen u. Dissoziationsgrad starker Elektrolyte 1169.
Lewis (G. N.) u. Burrows (G. H.), Reversible Synthese von Harnstoff u. Ammoniumcyanat 895.
Lewis (G. N.) und Keyes (F. G.), Potential der Lithiumelektrode 2080.
Lewis (H. B.), Verh. von Hydantoin und Hydantoinsäureäthylester beim Stoffwechsel 830. — Verh. von 2-Thiohydantoinen beim Stoffwechsel 2056.
Lewis (R. H.), siehe: Reeve (C. S.).
Lewis (W. C. McC.), Innerer Druck und latente Wärme von Flüss. 992. — Flüss. Zustand 1176. — Photokinetik von Natriumhypochloritlösungen 1262. — siehe: Roshdestwenski (A.).
Lewitt (G.), Schwefel und Alkali enthaltende Formaldehydverbb. 2010*.
Lew-Itzkowitch (L.), Contribution à l'étude de Cinétique chimique [580].

Ley (H.), Zinnphosphatbeschwerung der Seide 1475.
Ley (H.) u. Fischer (W.), Lichtabsorption und Fluorescenz aliphatischer Säureimide. Fluorescenzerscheinungen bei nichtaromat. Verbb. 892.
Ley (H.) u. Männchen (F.), Salz- u. Komplexsalzbildung bei Amino- u. Oxyacethydroximsäuren 1499.
Leys (A.), Nachweis kleiner Mengen Butter in Speisefetten 2183.
Lhoták von Lhota (C.), Fixation des Digitoxins im Organismus des Kaninchens nach intravenöser Injektion 727.
Lichtenbelt, siehe: Böeseken (J.).
Lichtenbelt (A. J.), Trockensubstanzbest. in Milch 1365.
Lichtenstein (L.), Schutzkolloide u. Entwicklungsfarbstoffe 1553.
Lichtwitz (L.), Ernährungsprobleme 1829. — Anomalie der Harnsäurelöslichkeit 2112.
Lichty (D. M.), Physik. Konstanten von SO_3 376.
Lidholm (H.), Schwefelsäure u. Dicyandiamid 899. — Schwefelsäure u. Dicyandiamid 2112.
Lidow (A. P.), Herst. von Oxan. Salze des α- und β-Oxans 1272.
Liebermann (C.), Best. der Konfiguration der stereoisomeren Zimtsäuren 918.
Liebermann (C.) u. Kardos (M.), Oxalylchlorid u. mehrkernige Kohlenwasserstoffe 1025. — Polyzimtsäureester 1877.
Liebermann (H.), s.: Gattermann (L.).
Liebig (H. von), Starksche Fluorescenztheorie 991. — Benzolproblem 2116.
Liebrecht (A.) und Rosenfeld (G.), α-Glykoheptonsäure 82*.
Liebreich (E.) u. Spitzer (F.), Entstehung des Rostes unter Schutzanstrichen 1732.
Liedgens (J.), As u. Eigenschaften des Flußeisens 751.
Liefmann, Komplementwrkg. und Katalyse 1293.
Lienau (D.), Die Entstehung der Ackerböden [2012].
Liese (E.), Bandenspektrum des Hg 381.
Liesegang (R. E.), Schalig-disperse Systeme. Theorie ihrer Genese 1853. — Irisierende Gelatineschichten zur Darst. künstlicher Perlen 2191.
Lietzenmeyer (A.), Herst. von Papiermasse aus Roh- oder Altstoffen der Papierfabrikation 1559*.
Lifschitz (J.), siehe: Hantzsch (A.).
Lifschütz (I.), Verf. zur Herst. einer fett- und öllösl. trocknenden Masse 88*. — Best. der Oxydationsprodukte des Cholesterins 1233.
Lilienfeld (J. E.), Herst. von Hochvakuum in dem Mantelraum von doppelwandigen Gefäßen 78*. — Erzeugung von Hochvakuum durch Abkühlen eines mit dem zu evakuierenden Raume zusammenhängenden Raumes 78*. — Trennen von Gasgemischen 479*. — Erzeugung von Röntgenstrahlen beliebig einstellbaren Härtegrades unabhängig vom Vakuum 867*. — Elektrizitätsleitung im extremen Vakuum 1651.
Lilienfeld (L.), Organ. Schwefelverbb. 82*. — Appretieren, Füllen, Beschweren oder Schlichten von Geweben, bzw. Gespinsten mit Viscose 341*. — Herst. von Appreturen, Anstrichen, Häuten, Bindemitteln etc. 341*. — Behandeln mit Viscose bedruckter, appretierter etc. Stoffe 1244*. — Plastische Massen 1847*.
Lillie (R. S.), Abnahme der erregenden, permeabilitätssteigernden u. toxischen Wrkg. von Salzlsgg. in Ggw. von Anästheticis 1215.
Limprich (R.), siehe: Bömer (A.).
Linch (F. W.), Natriumhypobromit und Harnstoffderivate 100. — 3-Aminocumarin 103.
Lind (C.), siehe: Hanemann (H.).
Linde (C. von der), siehe: Albert (K.).
Lindemann (F. A.), siehe: Nernst (W.).
Lindemuth (J. R.), siehe: Parker (E. G.)
Linden (T. van der), Therm. Analyse 675. — siehe: Holleman (A. F.).
Linder (W. V.), Sojabohnenkäse 1050.
Lindet u. Charpentier, Scheideschlamm in Zuckerfabriken 131.
Lindet (L.), Antiseptische Rolle des Kochsalzes und des Zuckers 41. — Formen des P u. Ca im Casein der Milch 45.
Lindet (L.) u. Ammann (L.), Einfluß des Druckes auf die alkoh. Gärung 119.
Lindfield (J. H.), siehe: Eastick (J. J.).
Lindner (H.), siehe: Beckmann (E.).
Lindner (P.) u. Grouven (O.), Beeinflussung der Desinfektionswrkg. verschiedener Antiseptica durch gesteigerte Hefemengen 1358.
Lindner (P.) u. Schmidt (O.), Hefenmaterial u. verschiedene Desinfektionsmittel 2059. — Widerstandsfähigkeit von Hefenmaterial gegen Desinfektionsmittel; Einfluß der Temp. während der Einw. der letzteren 2168.
Lindt, Hilfsapparatur zur Erhaltung eines konstanten Titers in Titrierflüss. 870. — Aufbereitung der Zinkmuffelrückstände 1899. — Fällung des Mg als $MgNH_4PO_4$ 2179.
Lingford (H. M.), siehe: Jones (W. J.).
Linhart (G. A.), Hydrolyse von Metall-

alkylsulfaten 509. — Hydrolyse von Metallalkylsulfaten. Natrium-, Strontium- u. Bariumester in alkalischen Lösungen 1580. — Betrag der Reduktion von $HgCl_2$ durch phosphorige Säure 2098.
Link (S.), siehe: Bredt (J.).
Linnert (K.), siehe: Fränkel (S.).
Lintner (C. J.), Farbe u. Aromabldg. im Darrmalz 969.
Lipinski (A. V.), Versandfähiges, hochwertiges, entgiftetes, flüss. Leuchtgas 1248*.
Lipman (C. B.), Glühen u. Lösl. v. Bodenphosphaten 838.
Lipman (C. B.) u. Pressey (H. F.), Best. des Stickstoffs in Humus 1361.
Lipman (C. B.) u. Sharp (L. T.), Giftige Wrkg. von Alkalisalzen im Boden und auf Bodenbakterien. Stickstoffbindung 325.
Lippmann (E. O. von), Vork. von Trehalose, Vanillin u. d-Sorbit 177. — Geschichte der Dest. u. des A. 682. 771. — Rübenzuckerfabrikation 1241.
Lisbonné (M.), siehe: Delezenne (C.).
Lißner (A.), Temperkohlebildung im Kupolofentemperguß 471.
Litterscheid (F. M.), Nachweis des techn. Invertzuckers durch β-Naphthol 1544.
Little (H. F. V.), Best. des Mn nach dem Wismutverf. 463.
Littleton (L. R.), siehe: Noyes (W. A.).
Liverseege (J. F.) u. Evers (N.), Best. von Benzoesäure in Milch 1937.
Ljubowski (S.), Schellackwachs 1551.
Lloyd (L. L.) u. Gardner (W. M.). Quecksilbervergiftung. Best. des Hg in Textilstoffen 729.
Lloyd (S. J.), Leitfähigkeitsmaxima in Glycerin 1664.
Lockemann (G.), Geschichte der Marshschen Arsenprobe 462.
Lockemann (G.) u. Lucius (F.), Benzylidenphenylhydrazin 915. — Salicylidenphenylhydrazin 1763.
Locquin (R.), Darst. der Terpenyl- und Terebinsäure 1196. — siehe: Barbier (P).
Lodge (Sir O.), Entdeckung der Radioaktivität u. Entw. der physikal. Wissenschaft 138.
Loeb (A.), Verh. der Essigsäure bei künstlicher Durchblutung der Leber 454. — Zuckergehalt der Erythrocyten u. Glykolyse 1702. — Permeabilität u. antagonistische Elektrolytwrkg. 446.
Loeb (L.), Mc Clury (C. B.) u. Sweek (W. O.), Behandlung von Krebs beim Menschen durch intravenöse Injektion von kolloidalem Kupfer 1783.
Löb (W.), Photochem. Synthese der Kohlenhydrate 894. — Formamid u. stille Entladung. Beitrag zur Stickstoffassimilation 1332.
Löb (W.) u. Gutmann (S.), Einfluß der Glykokoll- u. Borsäureanionen auf die oxydative Phosphatglykose 38.
Loebe (R.), Metallurgie einschließlich Elektrometallurgie 858.
Loevenhart (A. S.), Atmungszentrum u. Oxydationsprozesse 1706.
Loew (O.), Mechanismus der Oxydationsvorgänge 97. — Salze mit katalyt. Düngewirkung 839. — Kalkmagnesiaverhältnis u. Pflanzenwachstum 1723.
Loew (W.). siehe: Kossowicz (A.).
Löwe (F.), Wasserinterferometer 984.
Loewe (S.), Organosole der Lipoide 207. — siehe: Heubner (W.).
Loewen (H.), Vulkanisation des Kautschuks 1474.
Löwenhardt (E.), Entw. von Phosphorwasserstoff aus P und KOH 375.
Loewi (O.), Physiologie und Pharmakologie des Herzvagus 319.
Loewy (A.), Thorium X in Biologie und Pathologie 1445.
Loewy (A.) u. Gerhartz (H.), Ausscheidung des Wassers bei der Atmung 447.
Löwy (H.), Erforschung von Gesteinsschichten innerhalb von Bergwerken 355*. — Interferenz der Röntgenstrahlen und Sichtbarkeit des krystallograph. Raumgitters 1748.
Löwy (H.) u. Leimbach (G.), Elektrodynam. Methode zur Erforschung des Erdinneren 740.
Logginow (N.), γ-Oxyd aus Undecylenalkohol 1401.
Lohnstein (T.), Konstruktionsprinzip der Gärungssaccharometer 486.
Lohr (J. M.), Zugfestigkeit der Kupfer-Zink-Legierungen 1000.
Lohuizen (T. van), Reihen in den Spektren von Antimon und Zinn 1093.
Lombard (M.), Best. der Nitrite in Trinkwässern 1723.
Lombroso (U.), Spaltung und Synthese der Fette durch eine Lipase 1043.
Londei (L.), Verf., um stück- oder pulverförmiges Calciumcarbid gegen Luftfeuchtigkeit widerstandsfähiger zu machen 134*.
London (E. S.), Proteinstoffwechsel vom Standpunkt der Blut- u. Gewebsanalyse; Resorption vom Magen aus 317. — siehe: Abderhalden (E.).
London (E. S.), Rivosch (F. J.), Mepissow (L. J.), Stassow (B. D.), Mazijewski (L. F.), Dagaew (W. F.), Gabrilowitsch (O. E.), Krym (R. S.), Holmberg (O. J.), Wiedemann (H. K.),

Gillels (M. R.), Solowjew (S. K.), Normale u. pathologische Verdauung beim Hunde 723.
López-Suárez (I.), Salzsäurebildung im Magen 182.
Lorenz (R.), Leitvermögen des reinen Wassers 1393.
Loring (F. H.), Atomgewichtsbest. aus speziellen Gruppierungen der Hydride 1945.
Lottermoser (A.), Kolloidchemie 768.
Loucheux, Tierische Exkremente — techn. Herst. 1147.
Lowry (T. M.), siehe: Glover (W. H.).
Loy (S. K.), siehe: Heyl (F. W.).
Lucium-Werk, elektro-chemische Metallindustrie, G m. b. H., Pyrophore Masse zur Entzündung brennbarer gasförmiger und fl. Körper 364*.
Lucius (F.), siehe: Lockemann (G.).
Lüdecke (C.), Nigrosine 1553.
Lüders (H.), Chemisch-pharmazeutische Industrie 1912. 2171.
Lüers (H.), Nachweis von Erdnußöl in Olivenöl nach Franz-Adler 332.
Lühder (E.), Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen 2071.
Lührig (H.), Verseuchung einer zentralen Grundwasserversorgung durch Veränderungen im Moorboden 1468.
Lüppo-Cramer, Peptisation des Negativsilbers 5. — Theorie der photograph. Vorgänge 496. 679. — Entw. mit dem „Hydra"-Entwickler 497. — Beschleunigung der Entw. durch Terpentinöl 497. — Zerstäubung des Bromsilbers durch Licht 679. — Kolloidchemie u. Photographie 988. — Theorie der photograph. Vorgänge 1808.
Lütjens (J.), Flugstaubkammer mit Filtern u. mit seitlichem Gaseinlaß-, bezw. Gasauslaßöffnungen 475*.
Lützkendorf (G.), s.: Steinkopf (W.).
Luksch (E.), Best. des Gebrauchswertes von Seifen etc. 2184.
Lumière (A.) u. Chevrotier (J.), Polyvalenz der Antityphussera 323. 835.
Lumière (A. u. L.) u. Seyewetz (A.), Anorgan. u. organ. SS. u. Platintonung 1243. — Tonung der photograph. Silberbilder durch Schwefelung mittels kolloidalen Schwefels 1243.
Lurà (A.), Anaphylatoxin etc. u. Anaphylaxie 1702.
Lusk (G.), siehe: Mc Crudden (F. H.).
Lusk (G.) u. Riche (J. A.), Tierische Calorimetrie. Aminosäuren u. Stoffwechsel 637. — Gemische v. Nahrungsstoffen u. Stoffwechsel 638.
Luther (R.) u. Nikolopulos (A.), Beziehungen zw. Absorptionspektren u. Konstit. der komplexen Kobaltamminsalze 1576.
Luzzatto (R.), siehe: Ciusa (R.).
Lwow (S.), siehe: Palladin (W.).
Lyman (H.), siehe: Cannon (W. B.); Folin (O.).
Lynde (C. J.), Osmose in Böden 838.
Lynde (C. J.) u. Bates (F. W.), Osmose in Böden 838.
Lyon (T. L.) u. Bizzell (J. A.), Vorfrucht und Nitrifikation im Boden 1360.

Maass (C.), Desinfektion der Häute von Rauschbrandkadavern 1780.
Maass (O.) u. Mc Intosh (D.), Basische Eigenschaften des Sauerstoffs. Zweikomponentensysteme der Halogenwasserstoffsäuren mit organischen, sauerstoffhaltigen Stoffen 695.
Maass (T. A.) u. Plesch (J.), Thorium X u. Zirkulation 318.
Macadie (W.), Nachweis von Veronalvergiftung 1066.
Macallum jun., (A. B.) siehe: Folin (O.).
Mc Bain (J. W.), Cornish (E. C. V.) u. Bowden (R. C.), Konstit. von Seifen in Lsg.: Myristinsaures u. laurinsaures Na 510.
Macbeth (A. K.), siehe: Brannigan (P. J.).
Mac Bride (B. M.), siehe: Renshaw (R. R.).
Mc Candlish (D.) u. Wilson (J. A.), Best. von Alkalisulfiden 1892.
Mc Cleland (N. P.), siehe: Purvis (J. E.).
Mc Clelland (J. A.) u. Nolan (J. J.), Elektr. Ladung des Regens 740.
Mc Clenahan (F. M.), Entw. von Fett in der schwarzen Walnuß 2047.
Mc Clendon (J. F.), Alkaloide u. Entw. von Funduluseiern 1122.
Mc Clure (C. W.), siehe: Hoskins (R. G.).
Mc Clury (C. B.), siehe: Loeb (L.).
Mc Collum (B.), siehe: Rosa (E. B.).
Mc Collum (E. V.), Halpin (J. G.) und Drescher (A. H.), Synthese von Lecithin bei der Henne. Charakter der gebildeten Lecithine 725.
Mc Collum (E. V.) und Steenbock (H.), Kreatinstoffwechsel des wachsenden Schweins 725.
Mc Combie (H.), siehe: Bailey (C. W.); Brazier (S. A.); Crowther (H. L.); King (G.).
Mc Combie (H.) u. Parkes (J. W.), Kondensation von α-Keto-β-anilino-α-β-diphenyläthan und seinen Homologen mit Chlorkohlensäureäthylester u. Thionylchlorid 415.
Mc Combie (H.) u. Scarborough (H. A.), Kondensation von α-Keto-β-anilino-α-

phenyläthan und seinen Homologen mit Carbonylchlorid etc. 1344.
Mc Court (C. D.), siehe: Bone (W. A.)
Mc Coy (H. N.) und Viol (C. H.), Chem. Eigenschaften und relative Aktivität der Radioprodukte des Thoriums 1574.
Mc Crudden (F. H.) u. Lusk (G.), Stoffwechsel eines Zwergs 946.
Mc Cutcheon, siehe: Werner (A.).
Mc Dermott (F. A.), Calciumpermanganat u. A. 1268.
Mc Dougall (F. H.), Kobaltinitritmethode zur Best. von K 564.
Mc George (W.), Vork. von Milchsäure in der Agave 309. — Auftreten von Auswitterungen auf Lavaziegeln 326. — siehe: Kelley (W. P.).
Mach (F.), Bewertung der Futtermittel 2174.
Mache (H.), Flammenlose Gasheizung 1554.
Mc Intosh (D.), siehe: Maass (O.).
Mc Kelvy (E. C.), siehe: Osborne (N. S.).
Mc Kenzie (A.) u. Martin (G.), Optisch-aktive Glykole aus Phenylmilchsäuren 1603.
Mc Kerrow (C. A.) und Gillett (J. H.), and Sons Limited, Durch Wärme und Druck übertragbare Bilder 354*.
Mc Laren (S. B.), Theorie der Strahlung 680.
Maclean (H.) u. Smedley (I.), Verwertung verschiedener Zucker durch das normale Herz 1443. — Diabetisches Herz und Zucker 1443.
Macleod (J.), siehe: Cumming (A. C.).
Mc Leod-Brown (J.), Passiver Zustand des Fe 1397.
Mc Master (L.), siehe: Keiser (E. H.).
Mc Master (Le Roy), Ammoniumsalze organischer Säuren 2109.
Mc Millen (R. H.), Elektr. Widerstandsofen zur Best. von Sauerstoff in Eisen u. Stahl 1363.
Mc Murtrie (W.), Klärung von städtischen Abwässern zwecks Darst. von Pflanzennährstoffen 1370.
Mac Nider (G. M.), Extraktionsapparat 1561.
Madelung (W.), Darst. von α-Indolcarbonsäure und 2,3-Dioxychinolin aus Oxal-o-toluidsäure 291.
Madsen (E. H.), Silberoxyd 507.
Madsen (H. P.), Chinarinde und deren galenische Präparate 50.
Männchen (F.), siehe: Ley (H.).
Maetzel (J.), siehe: Möhlau (R.).
Magistretti (L.), Ilmenit 954.
Magnus (A.), Messungen spezifischer Wärmen fester Körper bei hohen Tempp. 592.
Mahin (E. G.), Ingraham (D. C.) u. Stewart (O. J.), Konstit. der Aluminate 779.
Mailhe (A.), Vom Phenyloxyanilin u. Aminodiphenylenoxyd sich ableitende Azofarbstoffe 395. — Nitroderivate des Diphenylenoxyds und Phenyloxyds 414. — Nitroderivate des m-Kresyläthers 618. — Nitroderivate des o-Kresyl- u. o-Kresylenoxyds 913. — Nitroderivate der Kresyläther 1194. — Nitroderivate der Kresylenoxyde 1194. — siehe: Sabatier (P.).
Maillard (L. C.), Bldg. von Humus etc. ohne Mitwirkung von Luftsauerstoff, Mikroorganismen, hohen Tempp. oder starken Drucken 648.
Mair (L.), siehe: Schlenk (W.).
Malacarne (M.), Farbrkk. der Samenöle in Ggw. von HNO_3 2183.
Malenfant (R.), Best. des Caseins u. der Lactose in der Kuhmilch 65.
Mallein (F.), siehe: Trillat (A.).
Mallison (H.), siehe: Stobbe (H.).
Malosse (H.), Densimetr. Ermittlung des Extraktes der algerischen Weine 1713.
Maltese (N.), siehe: Montanari (C.).
Malvezin (P.), Best. der Gesamtweinsäure in der Önologie 659.
Mameli (E.), siehe: Ciufo (G.).
Mameli (E.) u. Bellinzoni (G.), Isocubebinäther 618.
Mameli (E.) u. Mannessier (A.), Polymorphismus. Kryoskop. Konstante der α- und β-Form der Monochloressigsäure 695. — Gleichgewichte in binären Systemen mit einer polymorphen Substanz 1665.
Mameli (E.) und Micheli (L. De), Oxydation des Cubebins mit Alkalihypobromit 619.
Manaresi (A.), Pollenkörner von Obstbäumen 178.
Manasse (E.), Chloritoid 1132. — Mineralien der Chloritoidgruppe 1133. — Toskanische Mineralien 1133.
Manchot (W.), Ozon u. fl. Ammoniak 1657. — Sauerstoffkapazität des Blutfarbstoffs 2049.
Mandelstam (L.) u. Rohmann (H.), Reflexion der Röntgenstrahlen 1388.
Mandke (A.), siehe: Anselmino (O.).
Mandryka (N.) siehe: Faworski (A.).
Manevitch (B.), siehe: Pictet (A.).
Mann (G. R.), siehe: Hewitt (J. T.).
Mannessier (A.), siehe: Mameli (E.); Oddo (G.).
Mannhardt (H.), Best. der Sauerstoffabsorption bei Leinöl 1366.
Mannich (C.), Morphinglucosid 429.
Mannich (C.) u. Krösche (W.), Kondensationsprodukt aus Formaldehyd, Ammoniak und Antipyrin 292.

Mannich (C.) u. Schaefer (R. C.), Bertolin. Villerino 1715. — Expulsin 1998.
Mannich (C.) u. Schwedes (L.), Tricarbin. Hyperol. Ortizon 645. — Pantopon 953. Opiopon 953. — Gichtfluid. Amerikanische Magentropfen. Gelodurat „Pohl" mit Theobrominnatriumsalicylat und Digitalis 1054. — Jecurbilis 1223. — Salrado compound. Aachener Gichtpastillen 1715.
Manoury, siehe: Grobert (de).
Manz (H.), Vanadinerze und ihre Aufarbeitung 2188. — siehe: Prandtl (W.).
Maquenne (L.) u. Demoussy (E.), Atmung der grünen Pflanzen 32. — Best. der Atmungsquotienten 32. — Best. des wahren Atmungskoeffizienten 179. — Manometer und Pflanzenatmung 547. — Vorhergehende Bedingungen u. Wert des Atmungsquotienten bei grünen Blättern 715. — Wert des Atmungsquotienten der grünen Blätter. Seine Best. 1037. — Chlorophyllkoeffizienten und wahre Atmungsquotienten 1209.
Maranne (I.), Analyse der Harne. Nachweis der Eiweißstoffe 1069.
Marc (R.), Gehaltbest. kolloidaler Lsgg. Abwässerunters. 4. — Adsorption und gesättigte Oberflächen 984.
Marcelet (H.), siehe: Marcelet (Frau).
Marcelet (Frau) u. Marcelet (H.), Erwärmung des Ä.-Chlf.-Gemisches 229.
Marcelin (R.), Mechanismus der Verdampfung 992.
Marchlewski (L.), Blutfarbstoff 932. — Chemie des Chlorophylls 1198. — siehe: Grabowski (J.).
Marckwald (W.), siehe: Heimann (B.).
Marcusson (J.), Nachweis von Erdölpech in Fettdestillationsrückständen 66. — Best. von Naturasphalt neben Kunstasphalt 1145. — Best. des Seifengehaltes konsistenter Fette 1365. — Hydrolyse der Fette 1551.
Marcusson (J.) u. Skopnik (A. v.), Destillate des Wollfetts 472.
Marcusson (J.) u. Winterfeld (G.), Bernsteinersatzmittel und ihre Erkennung 68.
Marek (J.), Von innen elektr. geheiztes Verbrennungsrohr für organ. Analyse 1539.
Marenin (N.), Einfluß des Lichtes auf die Oberflächenspannung einiger Lsgg. 1647.
Mareš (F.), Sind endogene Purinkörper Prodd. der Tätigkeit der Verdauungsdrüsen? 725.
Marescalchi (A.), Blätter des Weinstocks und Traubenentw. 548.
Margold (D.), siehe: Beutel (E.).
Margosches (B. M.), KW-stoff- und Kohlenstoffchloride 2099.
Mariconda (P.), Funktionelles Verh. eines Darmsegmentes nach langer funktioneller Untätigkeit 1046.
Marie (A.), Nebennieren und Toxiinfektionen 2051.
Marinesco (G.), Kolloidaler Bau der Nervenzellen und ihre erfahrungsgemäßen Veränderungen 1037.
Marino (L.) u. Becarelli (R.), Wismutsubjodid 1001.
Markoff (von), siehe: Zuntz (N.).
Marley (J.), siehe: Vincent (J. H.).
Marogna (G.), siehe: Palazzo (F. C.).
Marotta (D.), siehe: Calcagni (G.).
Marqueyrol, siehe: Koehler.
Marras (F.), Salvarsan in der experimentellen Hundswut 1994.
Marre (F.), Aluminiumnitride 1717.
Marrs (L. E.), siehe: Metzger (F. J.).
Marsden (E.) u. Richardson (H.), Verlangsamung der α-Teilchen durch Metalle 878.
Marsden (P. H.) u. Whalley (B.), Sterile Salvarsansuspension für intramuskularen Gebrauch 1998.
Marsh (J. E.), siehe: Kirkby (P. J.).
Marshall (H.), siehe: Dobbin (L.).
Marshall jun. (E. K.), Best. von Harnstoff im Harn 2069.
Marshall jun. (E. K.), Acree (S. F.), Harrison (J. P.) u. Myers (C. N.), Reversible Addition von Alkoholen an Nitrile und deren Katalyse durch Äthylate 1283.
Martegiani (E.) siehe: Bargellini (G.).
Martell (P.), Salpeterindustrie im 18. Jahrhundert 749. — Geschichte der Tinte 1736.
Martin (C. J.), siehe: Chick (H.).
Martin (E.), Analyse der Bauxite 2178.
Martin (G.), Dibenzyl- und Diphenylsilicole und -silicone 1505. — siehe: McKenzie (A.).
Martin (W.), siehe: Ruff (O.).
Martindale (W. H.), Digitalisprüfung469.
Martini (C.), Nachweis von Safran im Backwerk 1068.
Martyn (G. H.), siehe: Barkla (C. G.).
Marx (E.), siehe: Zaleski (W.).
Maryott (C. H.), s.: Name (R. G. van).
Mascarelli (L.), Freiwillige Bldg. jodhaltiger Basen, welche Jod in einem fünfatomigen heterocyclischen Ring enthalten 709.
Maschinenbau-Aktiengesellschaft Golzern-Grimma, Ausscheiden und Wiedergewinnen von Alkoholdämpfen etc. aus der Luft oder anderen Gasen 475*.

Maschinenbau-Anstalt Humboldt, App. zur Gewinnung von H. u. CO aus Wassergas unter Verflüssigung d. Kohlenoxyds 79*.
Mascré (M.), siehe: Goris (A.).
Masing (E.), Sind die roten Blutkörper durchgängig für Traubenzucker? 441.
Masing (H.), Verdampfungswärme von Gemischen 499. — Spiritusrektifikation 1550.
Mason (C. D.), Signierflüssigkeit für Porzellantiegel 761.
Masoni (G.), Extraktion des Farbstoffs aus der Kirsche 546. — Alkalische Rk. durch Säuren und ihre sauren Salze im Boden 1999.
Masselon, Roberts and Cillard und Bonwitt (G.), Das Celluloid, seine Fabrikation, Verwendung und Ersatzprodukte [580].
Massenez (C.), s.: Stock (A.); Vita (A.).
Massink (A.), Analyse eines Salpetersäure-Harnstoff-Wassergemisches 464.
Massol u. Faucon, Absorptionsspektren des Fluoresceins, Eosins, Erythrosins und Rose bengale 1424.
Masson (J.), s.: Vandevelde (A. J. J.).
Massy (R.), Thermoterpentometer und Nachw. von Petroleum im Terpentinöl von Pinus Pinaster 469.
Mastbaum (H.), Wachsunters. 851.
Mathers (F. C.), Überchlorsäure 1491.
Mathers (F. C.) und Overman (O. R.), Wrkg. von Zusatzsubstanzen in galvanoplastischen Bleibädern 1550.
Mathews (A. P.), Best. von „a" in der van der Waalsschen Gleichung aus der Oberflächenspannung 1318. — Bez. zw. dem Werte von „a" der van der Waalsschen Gleichung und dem Mol.-Gew. u. der Zahl der Valenzen des Moleküls 1646. — Wertigkeit des Chlors aus der molek. Kohäsion von Chlorverbb. 1646. — Struktur des Acetylens 1906. — Best. der Valenz von O, S, N u. P aus der molekularen Kohäsion 1906. — Best. der Valenz der Argongruppe aus der molekularen Kohäsion 1906.
Mathews (J. H.) u. Dewey (L. H.), Quant. Unters. photochemischer Wrkgg. des ultravioletten Lichtes 1908. — Photochem. wirksame Strahlen bei gewöhnlichen chem. Rkk. 1908.
Mathewson (W. E.), Quant. Trennung von Gemischen gewisser saurer Teerfarbstoffe 1843.
Mathias (E.), Kamerlingh Onnes (H.) u. Crommelin (C. A.), Geradliniger Durchmesser beim Argon 774.
Matignon (C.), Chem. Gleichgewicht bei Einw. von Salzsäuregas auf Zinksulfat 1495.
Matout (L.), siehe: Becquerel (J.).
Matow (N.), siehe: Ipatjew (W.).
Matsunaga (S.), siehe: Suzuki (U.).
Matsuo (I.), Sekretion von Pankreassaft 1441.
Matusinsky (Z.), siehe: Kehrmann (F.).
Matz (H.), Briketts aus Gußeisenspänen im Gießereibetriebe 1550.
Maue (G.), Prüfung von Hexamethylentetramin 1537.
Maurer (K.) und Steinecker (F.), Gipshaltiges Brauwasser u. Brauprozeß 1312.
Mauthner (F.), Verkettung der Phenolcarbonsäuren 408. — Synthese des Syringaaldehyds 1195. — Kondensation des Dimethyl-α-resorcylsäurechlorides mit Phenoläthern 2118. — Verkettung der Phenolcarbonsäuren 2118.
Maxim (M.), Farbstarke, licht- und waschechte Küpenfärbungen auf der tierischen Faser 2008*.
Maximow (N. A.), Chemische Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren 716.
May (C. E.), siehe: Sherwin (C. P.).
Maydell (Baron E.), Magensekretin 1532.
Mayen (H.), siehe: Wolff (L.).
Mayer (André) u. Schaeffer (G.), Chem. Zus. des Blutes 33. — Gehalt der Gewebe an nichtflüchtigen Fettsäuren u. Cholesterin. Mögliche Existenz einer lipocytischen Konstante 1441.
Mayer (Ernst), Diastase im Säuglingsharn 1526.
Mayer (Erwin), siehe: Baudisch (O.).
Mayer (M. O.), Best. des Fe im Wasser 1629.
Mayer (Paul), Brenztraubensäureglucosurie. Zuckerbldg. aus Brenztraubensäure 1707. — Zuckerfreie Gärung bei Stereoisomeren 1994.
Mazé, Beziehung zw. dem verdampften Wasser u. dem Gewicht der vom Mais verarbeiteten Pflanzensubstanz 1439. — Alkoh. Gärung der Milchsäure 2057.
Mazé (P.), Salpetrige S. im Saft der höheren Pflanzen 30.
Mazijewski (L.F.), siehe: London (E. S.).
Mazzetti (L.), Stoffwechsel der Choleravibrionen 1447.
Mazzone (G.), siehe: Bernardini (L.).
Mazzotto (A.), Geformte Elemente bei Vergiftungen durch Methämoglobin bildende Substst. 312.
Mazzucchelli (A.), Formel für den Brechungsindex binärer Gemische 991.
Mazzucchelli (A.) u. Alceo (O. G. d'), Salze des Urans 687. — Absorptionsspektren einiger Salze des Urans 886. — Absorptionsspektren einiger Uranylsalze 1092.

Mecklenburg (W.), Isomerie 91. — Abscheidung der Phosphorsäure durch Zinnsäure im Gange der qualitativen Analyse 1840. — Elektr. Leitfähigkeit der Legierungen 2020.
Mededeelingen over Rubber. Over het pekkigworden [580].
Medigreceanu (F.), Mangangehalt transplantierter Tumoren 2162. — siehe: Bertrand (G.); Paternò (E.).
Meerwein (H.), Probst (H.), Kremers (F.) u. Splittegarb (R.), Pinakolinumlagerung. Unsymmetr. cyclische und acyclische Pinakone und deren Umlagerungsprodukte 1864.
Meillère (G.), Unters. einiger Harnkoeffizienten 825. — Analyse des Blutes eines Saturnisten 835. — Best. des K als Chloroplatinat 1725.
Meimberg (E.) u. Winzer, Best. der Tantalsäure u. Niobsäure in Tantaliten etc. u. colorimetr. Niobbest. 1064. — Niob- und Tantaltrennungen, speziell mittels Kaliumchlorids in flußsaurer Lsg. 1541.
Meisenheimer (J.), Unterchlorige S. und tertiäre Amine 1913. — Ungleichartigkeit der fünf Valenzen des Stickstoffs 2100.
Meister (F.), siehe: Blumann (A.).
Meister Lucius & Brüning, siehe: Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning.
Meitner (L.), siehe: Baeyer (O. von).
Meldola (R.) u. Hollely (W. F.), Chinonammoniumderivate, Nitrohaloid-, Dihaloid- und Azoverbb. 1677.
Melhardt (C.), Vorbereitung von Harz-Wachsgemengen zur Reinigung etc. 1156*.
Mellanby (E.), Stoffwechsel stillender Frauen 2164.
Mellanby (J.), Koagulation der Milch durch Lab 822.
Mellanby (J.) u. Woolley (V. J.), Bldg. von Trypsin aus Trypsinogen durch Enterokinase 823.
Meloche (C. C.), siehe: Lenher (V.).
Memmler (K.) u. Schob (A.), Prüfung von Ballonstoffen 69.
Mendel (L. B.), siehe: Osborne (T. B.).
Meneghini (D.), Qualitätsforderungen für Gaskohlen für Massendestst. 69. — Therm. Analyse binärer Gemische von Kaliumnitrit u. Kaliumnitrat 884. — Katalyt. Oxydation des Ammoniaks 1393.
Meneguzzi (R.), Pharmakol. Unterss. über Ammoniumchlorid 1046.
Menge (O.), Salzpaar $K_2Cl_2 \cdot MgSO_4$, $K_2SO_4 \cdot MgCl_2$ 779.
Mengel (H.), siehe: Fries (K.).
Mensching (J. E.), siehe: Forbes (E. B.).
Menschutkin (B.), Verbb. von Benzaldehyd und Benzonitril mit Antimontrichlorid und Antimontribromid 804. — Systeme aus Chlortoluolen und Nitrotoluolen mit Antimonhalogeniden 805. — Substituiertes Benzolderivat-Antimonhalogenide 1192. — Substituierte Benzolderivate und $SbCl_3$ und $SbBr_3$ 1192.
Menten (M. L.), Kaliumsalze etc. u. Anästhesie von Nerven 1221. — siehe: Michaelis (L.).
Mentz (H.), siehe: Popp (M.).
Menzel (W.), Verarbeitung bleihaltiger Kupfersteine 1148.
Menzies (A. W. C.) u. Potter (P. D.), Zweikomponentensystem Wasser-Arsenpentoxyd 883.
Mepissow (L. J.), siehe: London (E. S.).
Merck (E.), Heilserum gegen epileptische u. epileptiforme Krämpfe 135*. — Halogenameisensäureester 346*. — Urethane tertiärer Alkohole 346*. — Krebsheilmittel 1079*. — C-C-Dialkylbarbitursäuren, welche am Stickstoff unges. Kohlenwasserstoffreste enthalten 1374*. — Reinigung und Entfettung von Metallgegenständen mittels alkalischer Laugen 1484*. — Hydrastinin aus Berberin 1904*.
Merck (E.) u. Eichholz (W.), Therapeutisch wertvolle Verbb. des Radiums in fester Form 973*.
Merczyng (H.), Theorie der anomalen elektr. Dispersion 586.
Merill (G. P.), Wahrscheinlich verschiedene Herkunft der Moldavite etc. 1058.
Merriman (R. W.), siehe: Wade (J.).
Merton (T. R.), Photographieren von Absorptionsspektren 1567. — Form von Auslöschungskurven: Kobaltnitratlösungen 1855.
Merwin (H. E.), siehe: Allen (E. T.); Hillebrand (W. F.).
Merz (A. R.), siehe: Dole (R. B.); Turrentine (J. W.).
Merz (J.), Extraktion der Samenöle 1150.
Meslin (G.), Thermoelektr. Säulen 92. 1323.
Messel (R.), Techn. Chemie 336.
Messerschmidt (A.), Herst. von Wasserstoff durch abwechselndes Oxydieren von Eisenschwamm mittels Wasserdampfes u. Reduzieren des dabei gebildeten Eisenoxyds mittels reduzierender Gase 1373*. — siehe: Chemische Fabrik Rhenania.
Messerschmidt (Th.), Nährböden von Pfeiler und Lentz in der Praxis 2056.

Mestre (P. C.), Rotweine der Gironde 1359.
Mestrezat (W.), Analyse der Sekrete des Organismus 1222.
Metall- und Isolierwerke, Meiningen, siehe: Reinecke (R.).
Metalnikow (S.) u. Strelnikow (J.), Ursprung der Spermotoxine 1705.
Metayer (L.), Darst. von Vaseline aus Mineralölen in Filterbatterien 1248*.
Metz (N.), Verhältnisse zwischen den Eisenerzen u. Gasen im Hochofen 1148.
Metzener (W.), Chemische Eigenschaften von Thorium C und D 2095.
Metzger (F. J.) u. Marrs (L. E.), Maßanalyt. Best. von Mn in Gesteinen etc. 1363.
Meunier (J.), Wirbelnde Gasverbrennung u. ihre wahrscheinliche Analogie mit astronomischen Erscheinungen 500. — Spektren der Nebelflecke etc. 1135.
Meusel (W.), Feste, elastische und teilweise zähe, gut klebende Massen aus trocknenden oder halbtrocknenden fetten Ölen 1643*.
Meuthen (A.), Calorimetr. Unters. des Systems Eisen-Kohlenstoff 10.
Mewes (R.), Verflüssigung permanenter Gase 84*.
Meyer (André), Derivate des Phenylisoxazolons 28. — Halochromie bei Derivaten des Phenylisoxazolons u. Indogeniden 1429.
Meyer (E.), siehe: Langheld (K.).
Meyer (Felix), Verhinderung der Bldg. von Metalloxyden auf blanken Eisenteilen 1250*. — Best. der D. strömender Gase 1559*.
Meyer (Friedrich), Durchlässigkeit des Glases für Wasser unter dem Einflusse hochgespannter Elektrizität 1795.
Meyer (G. A.), siehe: Vorländer (D.).
Meyer (G. M.), siehe: Levene (P. A.).
Meyer (Hans), siehe: Egerer (G.).
Meyer (Hans) u. Beer (R.), Perkinsche Reaktion 2121.
Meyer (Hans), Bondy (R.) u. Eckert (A.) Zweikernchinone der Anthrachinonreihe 1028.
Meyer (Hans) u. Schlegl (K.), Anhydride aromatischer Sulfosäuren 2116.
Meyer (Hans) u. Staffen (F.), Diamine der Pyridinreihe 1821.
Meyer (Hans) u. Steiner (K.), Trimethylparamid 530. — Kohlenoxyd $C_{12}O_9$ 1338.
Meyer (J.), siehe: Kötz (A.).
Meyer (Julius), Verseifung der Triglyceride 2100. — siehe: Peskoff (N. von).
Meyer (Kurt H.), Reaktionsgeschwindigkeit und Katalyse 764.
Meyer (Kurt H.) u. Sander (A.), Derivate des Anthrons 1921.
Meyer (Kurt H.) u. Schlösser (H.), Amin-Imindesmotropie 626.
Meyer (Kurt H.) u. Zahn (K.), Oxyazoverbb. und Chinonphenylhydrazone der Anthracenreihe 1923. — Halogenverbb. des Anthracens 1924.
Meyer (Richard), Erhaltung von Kunstdenkmälern 971. — Spektrographie der Anthrachinongruppe 1115. — Was sind Basen und Säuren? 1486. — Jahrbuch der Chemie 1560. — Metachinoide 1677.
Meyer (Richard) u. Fischer (Otto), Spektrographische Studien in der Triphenylmethanreihe 810. — Spektrographische Studien in der Anthrachinongruppe 811.
Meyer (R. J.) u. Wuorinen (J.), Reindarst. und Atomgewicht des Yttriums 1573.
Meyer (Stefan), Atomgewicht des Ra 998.
Meyer (Theodor), Rationelle Salzsäurekondensation 1239.
Meyer (V.), siehe: Treadwell (F. P.).
Meyer (W. A.), siehe: Skita (A.).
Meyer-Betz (F.), siehe: Fischer (Hans).
Meyerheim (G.), siehe: Holde (D.).
Meyerhof (O.), Scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduktion 440.
Meyerhoffer (W.), s.: Hoff (J. H. van't).
Meysahn (V.), siehe: Rohland (P.).
Meysahn (W.), Absaugevorrichtung 1486.
Mezger (O.), Jesser (H.) u. Hepp (K.), Benzoesäurehaltiges Konservierungsmittel und Hackfleisch 322.
Michael (A.) u. Scharf (E.), Mechanismus d. Einw. von Brom auf Fettsäurechloride 696.
Michaelis (A.), Klappert (L.) u. Titius (W.), 5-Aminopyrazole und Iminopyrine 1980.
Michaelis (L.), Theorie des isoelektrischen Punktes. Wesen der eiweißartigen kolloidalen Lösungen 434.
Michaelis (L.) u. Davidsohn (H.), Spezif. Fällungsrkk. u. H-Ionenkonz. 312.
Michaelis (L.) u. Menten (M. L.), Kinetik der Invertinwirkung 1614.
Michaelis (L.) u. Pechstein (H.), Isoelektrischer Punkt des Caseins 434.
Michaelis (L.) u. Rona (P.), Umlagerung der Glucose bei alkalischer Rk. 698. — Dissoziationskonstanten sehr schwacher Säuren, bes. der Kohlenhydrate 1668.
Micheels (H.), Wirkungsweise verdünnter Elektrolytlösungen auf das Keimen 547.
Michel (F.), Rückfluß- und Destillationskühler 1081. — Direkte Wasserbest. in Nahrungsmitteln etc. 1543.
Michel (H.), Klinoenstatit der Meteoriten

1456. — Auftreten von Rhönitbasalten im Böhmischen Mittelgebirge 1837. — Kolloidchemie und Mineralogie und Geologie 2175.
Micheli (L. De), siehe: Mameli (E.).
Michel-Lévy (A.), Eruptivgesteine des Lyonnais 1457.
Michiels (L.), Radioaktivität der Lsgg. von Uransalzen 688. — Adipinsäurepinakon 1003. — Strahlung von Uranlösungen; Best. des Urans auf radioaktivem Wege 1812. 2097. — siehe: Fischer (A.).
Micklethwait (F. M. G.), s.: Cain (J. C.); Morgan (G. T.).
Mie (G.), Theorie der Materie 763. — Turbulenzreibung 982.
Mieleitner (K.) und Steinmetz (H.), Hydrat und Ammoniakat des Berylliumchlorids 1181.
Mihailescu (M. A.), siehe: Istrati (C. I.).
Mihata (M.), siehe: Suzuki (U.).
Miklauz (R.), siehe: Dafert (F. W.).
Milbauer (J.), Mennige 381. — Techn. Herst. von Mennige 888. — Tetramethylammoniumverbb. 2102.
Milch (A.), siehe: Boehm (W.).
Milford (L. R.), Mineralwässer von Saratoga 320. 1135. — Best. des Li 328. — Bunsenventil 761.
Milikan (J.), Zus. des sogen. Phoronsäurenitrils; Derivate der Phoronsäure und Mesitylsäure 236. — siehe: Schreinemakers (F. A. H.).
Millar (C. E.), Parrscher App. zur Best. des Gesamtkohlenstoffs 1646.
Millikan (R. A.), Brownsche Bewegungen in Gasen bei niedrigen Drucken 1166.
Miloradow (A.) und Tolmatschew (N.), Innere Reibung des Asphalts 1165.
Mills (M.), siehe: Mills (W. H.).
Mills (W. H.), Duryl- und Pyromellitsäure 623.
Mills (W. H.) u. Mills (M.), Synthese von Derivaten des Dinaphthanthracens 623.
Mimuroto (Z.), Vork. von Adenin u. Asparaginsäure in Maulbeerblättern 1036.
Mines (G. R.), Summation von Kontraktionen 1777.
Mirande (M.), Calycanthaceen, HCN enthaltende Pflanzen 31. — Vork. cyanogenetischer Bestandteile in Centaurea Crocodylium und Tinantia fugax 32.
Mirande (R.), Vork. von Callose in siphonführenden Meerwasseralgen 1208.
Mitchell (A. D.) und Smith (C.), Existenz von racemischen Verbb. im flüss. Zustande 2123.
Mitchell (R. W.), siehe: Frary (F. C.)
Mitchell (T. A.), Automat. Filterzufluß 202.
Mitlacher (W.), Die offizinellen Pflanzen und Drogen. Systematische Übersicht über die in sämtlichen Staaten Europas, sowie in Japan und den Vereinigten Staaten von Amerika offizinellen Pflanzen und Drogen mit kurzen erläuternden Bemerkungen [1252].
Mitlacher (W.) u. Hoyer (O.), Opium u. seine Darst. 124.
Mitlacher (W.) u. Tunmann (O.), Pharmakognost. Rundschau 953. [1252].
Mitscherlich (E. A.) u. Floess (R.), Vegetationsfaktoren u. Höhe des Pflanzenertrages 2063.
Mitscherlich (E. A.) u. Simmermacher (W.), Düngemittelanalyse 1627. — Ammoniumsulfat u. Phosphatdüngung bei Haferkulturen 1999.
Miura (S.), Wesen der Hämoglobinzerstörung bei der Organautolyse 1527. — Methylalkohol u. zirkulierendes Blut 1533.
Miyake (K.), Verh. der Pentosane u. Methylpentosane der Samen v. Glycine hispida etc. während des Keimungsvorganges 440. — Best. von Galaktan 465.
M'Lintock (W. F. P.), Datolith 1456.
Mlodziejowski (A.), Fließende Krystalle des Ammoniumoleats 1408.
Modelski (J. von), siehe: Pfeiffer (P.).
Möhlau (R.), Konstit. des β-Anthrachinonylmethylacetylpyrazolons 294.
Möhlau (R.) und Maetzel (J.), Farblacke hydroxylhaltiger Farbstoffe 1312.
Moehrke (H.), siehe: Kempf (R.).
Möller (H. J.), Lignum nephriticum 1438.
Moeller (M.), siehe: Krüger (F.).
Möllinger (I.), Erhöhung der Intensität der Fettextraktion im Soxhletschen App. 1801.
Moeser (L.) u. Frank (G.), Phosphorsäurebest. 2002.
Mohan (R. T.), Wissenschaftliche Fortschritte der Konservenindustrie 1359.
Mohr (E.), Asymmetr. Kohlenstoffatom und Pasteursches Prinzip 487.
Mohr (L.) u. Heimann (W.), Chemie der normalen und Eklampsieplacenta 37.
Mohr (O.), Rauchgasanalyse mittels Zeißschem Interferometer 59. — Kohlespar-Schwindelmittel 2072.
Moldenhauer (W.), siehe: Chemische Fabrik Griesheim-Elektron.
Moldovan (J.), Wirkungsweise des Chinins 553.
Molina (O.), siehe: Bargellini (G.).
Molinari (E.), Treatise on General and Industrial Chemistry [1848].
Molliard (M.), Hypertrophisierende Wrkg. der Ausscheidungsprodd. v. Rhizobium radicicola 636.

Moll van Charante (J.), siehe: Montagne (P. J.).
Monnier (A.), siehe: Duparc (L.).
Monstrow (S.), Best. mechanischer Eigenschaften des Asphalts 1164.
Montagne (P. J.) u. Moll van Charante (J.), Alkoh. Kalilauge und Ketone 280.
Montanari (C.) und Maltese (N.), Unters. gegipster Weine 1997.
Montgomerie (H. H.), siehe: Patterson (T. S.).
Moore (C. J.), siehe: Baxter (G. P.).
Moore (H. C.), Berechnung der Schwefelsäurestärke 856.
Moore (T. S.), Somervell (D. B.) und Derry (J. N.), Geschwind. der Rk. zw. Kaliumchloracetat und aliphat. Aminen 1268.
Moore (W. C.), Königswasser: Chloridionen und Potential der Salpetersäureelektroden 2090.
Moran (R. C.), siehe: Johnson (T. B.).
Moreau (B.), Indischer Hanf 51.
Moreau (G.), Masse und Beweglichkeit des positiven Ions einer Flamme 497.
Moreau (L.) u. Vinet (L.), Vergleichsweise Wirkung des Arsens und Bleis bei der gegen die Cochylislarven gerichteten Behandlung 1623.
Morel (A.), siehe: Hugounenq (L.).
Morgan (G. T.) u. Micklethwait (F. M. G.), Konstit. der o-Diazoimine. p-Tolyl-β-naphthatriazole 1517.
Morgan (G. T.) u. Moss (H. W.), Koordinationsverbb. des Vd. Acylacetonate 1578.
Morgan (L. H.), siehe: Evans (W. L.).
Morgan (W. C.), Komplexität des Te 502.
Morgen (A.), Beger (C.) u. Westhausser (F.), Futterwert der eingesäuerten Zuckerrübenblätter für Milchtiere 2064.
Morgenroth (J.) u. Ginsberg (S.), Hornhautanästhesie durch Chinaalkaloide. Chinaalkaloide und Cornea 1357.
Morgenroth (J.) und Kaufmann (N.), Arzneifestigkeit bei Bakterien 642.
Moroschkina (O.), Krystallform und optische Eigenschaften des äpfelsauren Magnesiums 1667.
Morphy (H.), Druck u. Oberflächenreibung des Eises 993.
Morrell (R. S.), Chinesisches Holzöl. β-Eläostearinsäure 604.
Morrison (F. B.), siehe: Hart (E. B.).
Moschini (A.), siehe: Oddo (B.).
Moscicki (I.), App. zur Absorption verdünnter Gase mit Flüss. 756*.
Moser (L.), Elektr. Entladungen in Gasen; ihre Anwendbarkeit für chem. Rkk. 1487. — siehe: Böck (F.).
Moser (L.) u. Seeling (F.), Bestimmung des wirksamen O in Persalzen etc. mit Titantrichlorid 654.
Mosher (M.), siehe: Curtman (L. J.).
Moskalenko (G.), Einw. von Mg auf Allylbromid + Isovaleriansäureester 1408.
Moss (H. W.), siehe: Morgan (G. T.).
Mosscrop (T. D.), siehe: Auld (S. J. M.).
Moßler (G.), Synthet. Arzneimittel 560. — Nachweis von Aloe in Gemischen mit Auszügen oxymethylanthrachinonhaltiger Drogen. Erkennung letzterer durch die Krystallform der isolierten Oxymethylanthrachinone 1842.
Mostowitsch (W.), Berechnung der Beschickung für Kupfersteinschmelzen im Schachtofen 74.
Mottram (V. H.), Bez. der Fettsäuren der Nahrung der Platteiße zu denen ihrer Leber und Muskeln 826.
Mouchel-la-Fosse siehe: Bougault (J.).
Moufang (E.), Verfärbung der Biere durch Hefe 860. — Hopfenanalyse u. Hopfenextraktion 968. — Wrkg. verschiedener Säuren beim Maischen 969. — Wrkg. eines reduzierten Säuregrades beim Maischprozeß 1072. — Wrkg. verschiedenartiger Brauwässer 1072. — Ammoniakstickstoff in Gersten 2005. — Einfluß verschiedener Wässer auf den Säuregrad der Würzen 2006. — Alkalinität des Brauwassers 2070. — Säurezunahme u. Eiweißabnahme während der Gärung 2071.
Moufang (E.) u. Bürger (O.), Katalyt. Wrkg. toter Hefezellen auf die Gärung 1446.
Moureu (C.), Seltene Gase der Thermalquellen 1786.
Moureu (C.) u. Valeur (A.), Chemische Konstit. des Sparteins 29. 174.
Mouton (H.), siehe: Cotton (A.).
Możejko (B.), Mikrotechn. Mitteilungen 2178.
Mügge (O.), Indikatoren aus Glas 1362.
Mühsam (P.), Vergällen von Essigsäure 83*.
Müller (Adolph), Herst. von Kunstseideglühkörpern unter Fällung des Thor-Ceroxyds mittels organischer Basen 77*.
Müller (Arno), Wassersterilisation mittels ultravioletter Strahlen 966.
Müller (Br.), siehe: Bleyer (B.).
Müller (C.), siehe: Warburg (E.).
Müller (Carl), Absorption von O, N u. H in wss. Lsgg. von Nichtelektrolyten 1180.
Müller (Carl Anton) u. Wolf (David), Kunstseide 867*.
Müller (E.), siehe: Fichter (F.).
Müller (Emil), siehe: Kunckell (F.).
Müller (Erich), Jodometr. Best. der Überschwefelsäure 1892.

Müller (Erich) u. Ferber (H. v.), Jodometr. Best. der Überschwefelsäure 1137.
Müller (Eugen R. E.), Anwendung der Reduktion des MnO_2 durch salpetrige S. bei der Phosphorbest. im Eisen etc. ohne Abscheidung des Si 462.
Müller (Friedrich C. G.), Le Chatelier-Pyrometer beim Unterricht 1390.
Müller (Hugo), Inosit und Isomere 1419.
Müller (Joh.), siehe: Zincke (T.).
Müller (J. A.), Art der Ionisation der H_2SO_4 in sehr verd. wss. Lsgg. 595.
Müller (Karl), Best. des Cr u. Al in kohlefreien Ferrochrom-Legierungen 463.
Müller (Paul Th.), Rolle der Protozoen bei der Selbstreinigung stehenden Wassers 130.
Müller (W.), Therm. Behandlung der Metalle und ihrer Legierungen 1149. — siehe: Allemann (O.).
Müller-Thurgau u. Osterwalder (A.), Bakterien im Wein und Obstwein und dadurch verursachte Veränderungen 728.
Müntz (A.), Beleuchtung und pflanzliche Assimilation 1120.
Münz (G.) u. Rosenberg (N.), Die richtiggestellten Hauptmethoden der Harnanalyse [2012].
Muggenthaler (H.), siehe: Eibner (A.).
Muller (J. A.), Relative elektr. Leitfähigkeit u. Ionisation der wss. Lsgg. von HCl zwischen 18 u. 81° 377. — Sättigung der Äthylenbindungen der Ölsäure durch Jod u. Molekulargröße des gelösten Jods 377.
Muller (P. Th.) Lois fondamentales de l'Electrochimie [1252].
Mumm (O.), Benzalacetonoxalsäure 104.
Munaretto (G.), Substanzen, welche die Hitzekoagulation der Eiweißkörper verhindern 1035.
Mundici (C. M.), Zus. pharmaz. Ersatzpräparate 560.
Munerati (O.) u. Zapparoli (T. V.), Säuregehalt chemischer Düngemittel u. Keimung schädlicher im Boden liegender Leguminosensamen 1055. — Einfluß des Wechsels von Feuchtigkeit u. Trockenheit auf Keimung von Sämereien 1990.
Murai (M.), Mercerisieren von Garnen oder Geweben 1244*.
Muramatsu (S.), Herst. von Natto 1300.
Murat (M.), siehe: Sabatier (P.).
Murdfield (R.), siehe: Lendrich (K.).
Murzynowska (J.), siehe: Schidlof (A.).
Musceleanu (C.), Best. der Verdampfungswärme der Metalle 1749.
Muschner (H.), siehe: Hauser (O.).
Muttelet (C. F.), Best. des Zuckers in Nahrungsmitteln 1787.
Myers (C. N.), s.: Marshall jun. (E. K.).
Myers (J. E.) u. Firth (J. B.), Reduktion von Kupfersulfat in wss. Lösung durch Natriumhypophosphit u. Natriumhydrosulfit 1184.
Myers (V. C.) u. Fine (M. S.), Kreatingehalt des Muskels und Harnkreatinin 1293.

Naamlooze Vennootschap „Ant. Jurgens Vereenigde Fabrieken", Gesättigte Fettsäuren und deren Glyceride 864*.
Nacken (A.), Messungen im Magnesiumspektrum 1659.
Naegell (H.), Vollständige Ausnutzung basischer Phosphatschlacken 759*. 1556*.
Name (R. G. Van) und Maryott (C. H.), Mechanismus der Chlorierung des Benzols in der elektrolytischen Zelle 1106.
Nanty (T.), Gleichgewichte zwischen Kaliumbicarbonat und Magnesium-, Kobalt- und Nickelsalzen 1180.
Nasini (R.), Geschichte der Spektrochemie 1908.
Nasini (R.) u. Ageno (F.), Flüchtigkeit der Borsäure mit Wasserdämpfen und Kochen ihrer gesättigten Lsgg. in Ggw. der festen Phase 1858. — Anwesenheit von Uran in italienischen Gesteinen 2175.
Nasini (R.) und Baschieri (E.), Molybdänit aus Calabrien 2175.
Nasini (R.) u. Porlezza (C.), Radioaktivität der Quellwässer des Monte Amiata; atmosphär. Dispersion jener Gegend 125. 1891. — Vork. natürlicher ozonhaltiger Wässer. Erklärungen für das Phänomen 955. 1786. — Anwesenheit reichlicher Mengen Borsäure in Mineralwasser von Salso maggiore 1458.
Nastjukow (A.) u. Kotjukow (J.), Glucosephenyldesoxin 19.
Nathan (E.), Anaphylatoxinbildung durch Agar 2049.
Natho (E.), Wasserlösl. Alkalisilicate aus Kieselsäure u. Alkalisalzen 1314*.
Natus (B.), Direkte Best. des elementaren N mit techn. CaC_2 1839.
Naumann (E.), Ammoniumnitrat aus Ammoniumsulfat und Natriumnitrat 2009*.
Naumann (K.), Ablauf der Fettresorption im Darmepithel des Frosches 1214.
Navassart (E.), Optische Aktivität des Tannins 1343.
Neber (P.), siehe: Bülow (C.).
Nederveen (H. J. van), Im Rotlaufbacillus enthaltene Gifte 2059.
Nees (A. R.), siehe: Brown (O. W.).
Neidig (R. E.), siehe: Dox (A. W.).
Neil (J. M.), Regenerierung der Ablaugen der Papierfabrikation 1250*.
Neish (A. C.), Milchsafthaltige Pflanzen 1120.

Nelson (E. K.), Chenopodiumöl 831.
Nemes (A.), Blenderöstung 73.
Neresheimer, siehe: Cluß.
Nernst (W.), Energieinhalt der Gase 210. — Entw. der Thermodynamik 499. — Berechnung chemischer Affinitäten 500.
Nernst (W.) u. Lindemann (F. A.), Berechnung von Atomwärmen 500.
Nesbitt (C. T.), App. zur Staubbest. in Gasen 90.
Nestler (A.), Ist Pastinak hautreizend? 727.
Neuberg (C.), Photokatalyt. Wrkg. der Pyrmonter Eisenwässer 1358. — Zerstörung von Milchsäurealdehyd und Methylglyoxal durch tierische Organe 1708.
Neuberg (C.) u. Karczag (L.), Verh. von Lecithin gegenüber Radiumemanation u. Thorium X 1356.
Neuberg (C.) u. Kerb (J.), Vergärung von Ketosäuren durch Weinhefen 554. — Gärung der α-Ketobuttersäure 554.
Neubert (J. K.), Tonverflüssigung durch Alkali 1941.
Neufeld (C. A.), Arsenhaltige Buntpapiere 1310.
Neuman (J.), Scheidungsversuche mit pülpehaltigem Rohsaft 752.
Neumann (G.), Photometr. Ausmessung der Schwärzung photographischer Platten 1388.
Neumann (K.), Vorgänge im Gaserzeuger 2191.
Neumann (M. P.), Verdaulichkeit des Brotes, bes. des Soldatenbrotes 1994.
Neumann (O.), Kalidüngungsversuche zu Hopfen 1055. — Einfluß des Reifestadiums auf Schwere und Brauqualität des Hopfens 1072. — Düngung des Hopfens 1360.
Neumann (R.), Fettbest. in Futtermitteln 2177.
Neumann (S.), Neuerungen an opt. Beobachtungsröhren 1378. 2015.
Neumark (E.), Afridol und Afridolseife 949.
Newell (C. R.), siehe: Rettger (L. F.).
Newman (S. H.), siehe: Balls (K.).
Nichols (F. H.), siehe: Orndorff (W. R.).
Nicola (F.), Guareschis Bromreaktion zum Nachweis von Bromat in Kaliumchlorat 461.
Nicolardot (P.), Analyse der Farben in Pastenform 1142.
Nicolet (B. H.), siehe: Johnson (T. B.).
Niedenführ (H. H.), Darst. flüss. schwefliger S. durch direkte Verflüssigung von gekühlten u. getrockneten schwefligsauren Gasen 79*. 132*.
Nielsen (O.), System Kalk-Phosphorsäure-Kieselsäure 1264.
Nienadkiewitsch (K.), Tjuiamunit 326.
Nierenstein (M.), Anthocyaninartiges Oxydationsprod. des Euxanthons 1347. — Oxycatechin und Catechincarbonsäure 1883.
Nierenstein (M.) u. Rixon (F. W.), Reduktionsprodd. der Ellagsäure 806.
Niggli (P.), Gasmineralisatoren im Magma 206.
Nikolopulos (A.), siehe: Luther (R.).
Nirdlinger (S.), Rogers (F. M.) und Acree (S. F.), Äthyljodid u. 1-Phenyl-3-thiourazolnatrium 1283.
Nissenson (H.), Schnellmethoden zur Best. von Antimon 1936.
Nitrogen Company, Stickstoff aus atmosphärischer Luft 1479*.
Nitsche (P.), Stickstoffquellen der Landwirtschaft u. Verwertung der Sulfitablauge 52.
Niven (C.) u. Geddes (A. E. M.), Best. der Wärmeleitfähigkeit 771.
Noelting (E.) u. Saas (J.), Triphenylmethanfarbbasen 1770.
Noerdlinger (H.), siehe: Chem. Fabrik Flörsheim H. Noerdlinger.
Nolan (J. J.), siehe: Mc Clelland (J. A.).
Noll (H.), Phenolphthalein und Rosolsäure zur Best. der freien CO_2 im Wasser 1062.
Nolte (E.), siehe: Wolff (L.).
Nord (F.), siehe: Skita (A.).
Norman (G. M.), Diazoamino- u. o-Aminoazoverbb. 250.
Normand (C. W. B.) u. Cumming (A. C.), Einw. von Halogenen auf Silbersalze und Kaliumcyanat in Ggw. v. Wasser Zers. der Cyansäure in wss. Lsg. 225.
Normand (L.), siehe: Pascal (P.).
North (H.), Prüfung der unterphosphorigen Säure 1840.
North (H. B.), Pseudomorphosen von Limonit nach Markasit 1453.
North (H. B.) u. Hageman (A. M.), Thionylchlorid und Oxyde der Metalle und Metalloide 2088.
Northrup (E. F.), Elektr. Eigenschaften des Eiweißes 1929.
Northrup (E. F.) u. Suydam (V. A.), Widerstand einiger Metalle innerhalb eines großen Temperaturgebietes 1321.
Norzi (G.), siehe: Porlezza (C.).
Noss (F.), siehe: Kremann (R.).
Noto (F.), siehe: Oliveri-Mandalà (E.).
Nottbohm (F. E.), Steinnuß zur Herst. von Kaffeeersatzmitteln 1128.
Nottin (P.), Agrologische Studie des Mangans 648.
Novák (O.), Südböhmisches Braunkohlenvork. 954.
Nowak (C. A.), Leitfähigkeitszelle 870.

Nowicki (R.), Gasreinigungspatrone mit gekörnten Chemikalien auf Schalen1250.*
Nowotny (R.), Wirksamkeit des Kreosotöls in imprägnierten Hölzern 1737.
Noyes (H. A.), siehe: Anderson (E.).
Noyes (W. A.) u. Littleton (L. R.), Derivate der Isocamphersäure; Isoaminocamphonansäure und deren Zersetzungsprodd. 808.
Nußbaum (J.), Einrichtung zur Heizung elektrolytischer Zellen 343*. — Technische Alkalichloridelektrolyse 749.
Nye (L. L.), siehe: Harding (E. P.).
Nyman (M.), Verkleisterungstemp. bei Stärkekörnern 330.

Oberhoffer (P.), Sogen. Zeilenstruktur in Flußeißen und Stahl 2187.
Obermayer (E.), Best. des Cumarins in Melilotusarten 1464.
Obermayer (F.), Popper (H.) u. Zak (E.), Harnsäurenachweis im Blute 658.
Obolensky (W.), Lichtelektr. Wrkg. des äußersten Ultraviolett auf Wasser, wss. Lsgg. u. Eis 371.
O'Brien (W. J.), siehe: Dennis (L. M.).
Oddo (B.), Basische Eigenschaften der Indole und ihrer Polymeren 2037.
Oddo (B.) u. Moschini (A.), Halogeno- u. Aminomethylpyrrole 169. — Pyrroylessigsäure 627.
Oddo (G.) u. Mannessier (A.), $POCl_3$ als kryoskop. Lösungsmittel 503.
Odell (A. F.) u. Hines (C. W.), Pyrosulfate des Na und K als Kondensationsmittel 771.
Odén (S.), Schwefelhydrosole 94.
Odén (S.) u. Ohlon (E.), Reversibler Koagulationsprozeß 1167.
Odier (R.), Sensibilisierte Streptokokken und Sarkom 44.
Oechslin (K.), siehe: Launoy (L.).
Oechsner de Coninck (W.), At.-Gew. von Ur 599.
Oechsner de Coninck (W.) u. Ducelliez Best. des At.-Gew. des Cu 1952.
Oechsner de Coninck (W.) u. Raynaud (A.), Zers. der Formiate 510. — Uranoxyde 599. — Uraniumformiat 1398.
Oehler (R.), Schädlichkeit des dest. Wassers 639.
Oehme (H.), s.: Paal (C.); Sieverts (A.).
Öholm (L. W.), Best. der Diffusion gelöster Substanzen 1648. — Diffusion eines Elektrolyten in Gelatine 1648. — Abhängigkeit der Diffusion von der Viscosität des Lösungsmittels 1648. — Hydrodiffusion einiger organ. Substanzen 1649. — Diffusion einiger organ. Substanzen in A. 1650. — Sogen. Strahlung der Materie 1653. — Elektromotor. Verh. einiger Cadmiumelemente 1853.
Oertel (R.), Oxycellulose 2110.
Oesten (G.), Wasserenteisenung im geschlossenen Strome 2186.
Oesterle (O. A.), Organ. Arsenverbb. 1506.
Östling (G. J.), siehe: Roth (W. A.).
Oettingen (W. F. von), siehe: Wienhaus (H.).
Oettinger (H.), Galvan. Herst. von Blechen in bestimmter Form durch Niederschlagen von Metall auf Kathoden 1904*.
Ogata (S.), siehe: Dold (H.).
Ogilvie (J. P.), siehe: Eastick (J. J.).
Ohlon (E.), siehe: Odén (S.).
Ohmann (O.), Autoxydation des Fe; katalyt. Wrkg. des Wasserdampfes 376.
Ohta (K.), Proteolyse u. spezifische Hämolyse 35.
Okuda (Y.), Best. von Kreatin, Kreatinin u. Monoaminosäuren in Fischen etc. 1289. — Reifung von Shiokara 1293. — siehe: Suzuki (U.).
Olivari (F.), Vergiftungen durch Methylalkohol 1780. — Therm. Analyse 2001.
Oliveri-Mandalà (E.) u. Noto (F.), N_3H u. Ester der Isothiocyan- u. Isocyansäure. Konst. von N_3H 2024.
Oloff (F.), siehe: Süchting (H.).
O'Loughlin (C. C.), Best. von mineralischen Beimengungen in Asphaltblöcken 1937.
Olsson (O.), Reduktion der Wolframsäure u. tiefere Oxydationsstufen des Wolframs 1095.
Omeliansky (W.), Cellulosegärung 1297.
O'Neill (J. G.), Kontinuierliche Reinigung von Leuchtgas mit schwachem Salmiakgeist 1073.
Onofrio (G. d'), L'industria delle Conserve Alimentari [1252].
Oosterhuis (E.), Peltiereffekt u. Thermoelement Eisen-Quecksilber 769.
Oosting (H. J.), Best. des Brechungsverhältnisses einer Flüss. 2083.
Oppé (A.), Diazoverbb. aus der Einw. von Alkali auf Nitrosophthalimidin; Darst. des letzteren 1816.
Oppenheim (K.) u. Cohn (R.), Nahrungsmittelchemie 1995.
Oppenheim (S.), Analyse von Abklingungskurven 1388.
Oppenheimer (C.), Grundriß der Anorganischen Chemie [580].
Oppermann (F.), siehe: Rolly (F.).
Oppmann (F.), siehe: Langheld (K.).
Optische Anstalt C. P. Goerz, Spiegelnde Metallndd. durch Kathodenzerstäubung 1643*.
Orelkine (B.), siehe: Tschugajew (J.).

Orlow (A.), Einw. von Mg auf Allylbromid + Phthalsäureanhydrid 1417.
Orlow (E.), Kinetik chemischer Anlagerungs-, Reduktions- und Oxydationsreaktionen 871. 872. 873.
Orlow (G.), siehe: Fisch (S.).
Orlow (I. N.), Zus. von Datolith. Best. der Borsäure in Mineralien 1719.
Orlow (N.), Scandiumplatincyanür 685. — Berylliumchromate 780.
Orndorff (W. R.) u. Nichols (F. H.), Octochlorindigo und Derivate der Tetrachloranthranilsäure u. Tetrachlorphthalsäure 535.
Orthmann (A. C.), siehe: Levi (L. E.).
Oryng (T.), Blutkohleadsorption und chem. Rkk. in wss. Lsgg. von $KMnO_4$ 12.
Osborne (N. S.), Mc Kelvy (E. C.) und Bearce (H. W.), D. u. therm. Ausdehnung von A. u. seinen Mischungen mit Wasser 1329.
Osborne (T. B.), Mendel (L. B.) und Ferry (E. L.), Erhaltungsverss. mit isolierten Eiweißkörpern 825.
Ossat (G. de Angelis d'), Verbesserung eines Ackerbodens 1624.
Ost (W.), siehe: Wallach (O.).
Ostersetzer (A.), siehe: Kohn (M.).
Osterwalder (A.), Milchsäurebildung durch Essigbakterien 2060. — siehe: Müller-Thurgau.
Ostrogovich (A.), Cyanurchlorid und magnesiumorgan. Verbb. 605.
Ostwald (Wi.), Die Energie [1848]. — siehe: Clarke (F. W.).
Ostwald (Wo.), Neuere Entw. der Kolloidchemie 3. — Kolloidchem. Analyse des Spezifitätsproblems 768. — Emulsoider Zustand. Allgemeine Systematik der Kolloidzustände 874. — Theoret. Möglichkeit einer Chromo-Ultramikroskopie 983.
Oswald (M.), Alkalinitrite 597.
Osztróvzky (A. von), siehe: Hérics-Tóth (I. von).
Otin (C. N.), Synthet. Silicate des Wismuts 1812.
Otsuki (S.), siehe: Suzuki (U.).
Ottmers (C.), siehe: Wallach (O.).
Otto (C. F.), Schiffsmaschinenöle 2190.
Otto (E.), Vermeidung des Wasserfehlers bei Salvarsanlösungen 1054.
Overman (O. R.), siehe: Mathers (F. C.).
Owen (F.), siehe: Bradbury (W. A.).
Oxley (A. E.), Magnet. Suszeptibilität u. Temp. wss. Lsgg. 1322.

Paal (C.) u. Hohenegger (C.), Adsorption des Acetylens durch Palladiumschwarz 600.
Paal (C.) u. Oehme (H.), Katalyt. Wrkgg. kolloidaler Metalle der Platingruppe. Hydrogenisation des Eilecithins 1953.
Paar (W.), siehe: Wolffenstein (R.).
Padoa (M.) u. Bovini (F.), Molekulargröße der Metalle in fester Phase 1001.
Padoa (M.) und Rotondi (G.), Besonderer Fall von Racemie 268.
Paessler (J.), Zuckergehalte der pflanzlichen Gerbemittel und Gerbstoffauszüge 1477.
Pahl (W.), Koagulieren des Milchsaftes von Kautschuk liefernden Pflanzen 867*. — Abscheiden von Kautschuk aus Kautschukmilch 2072*.
Painvin, Prosiphon der Posthörnchen 1059.
Palazzo (F. C.), Stereoisomerie des Trichloracetaldoxims 149. 1332. — Tautomerie der Knallsäure 1101.
Palazzo (F. C.) und Egidi (V.), Verh. des Chloraloxims gegen Wasser und Alkalien 1404.
Palazzo (F. C.) u. Marogna (G.), Acylderivate des α- und β-Aminopyridins 171. 1351. — Synthesen der beiden isomeren Oxytetrazole aus N_3H und Knallsäure 1431.
Palitzsch (S.) u. Walbum (L. E.), Optimale H-Ionenkonz. bei der trypt. Gelatineverflüssigung 307.
Palladin (W.), Absorption von Sauerstoff durch die Atmungschromogene der Pflanzen 1439. — Atmung der Pflanzen als hydrolytische Oxydation 1610.
Palladin (W.) u. Lwow (S.), Atmungschromogene und alkoh. Gärung 2057.
Palladin (W.) u. Tolstaja (Z.), Sauerstoffabsorption durch die Atmungschromogene der Pflanzen 2047.
Pallesen (J.), Chlor-Kresoltabletten „Grotan" 1048.
Palm (B.), siehe: Euler (H.).
Palmer (R. C.), siehe: Hawley (L. F.).
Palmer (W. W.), s.: Henderson (L. J.).
Palozzi (A.), siehe: Serono (C.).
Paneth (F.), Konzentrierung von Polonium 1498.
Panichi (U.), Millosevichit 1626.
Pankrath (O.), Angewandte Chemie u. Brauindustrie in Nordamerika 1550.
Pantanelli (E.), Verunreinigung des Bodens mit Substanzen, die von den auf Pflanzen parasitierenden Pilzen gebildet werden 1302. 1716.
Panzer (T.), Chlorwasserstoffgas u. Diastase 818. — Chlorwasserstoffgas u. Invertase 819. — Ammoniakgas und Diastase 2160. — Ammoniakgas und Invertase 2160.
Pappenheim (A.) u. Plesch (J.), Thorium X u. tierischer Organismus 318.

Paraschtschuk (S.), Biol. Unters. der Milch 1068.
Parchow (G.), Ursachen der Blaufärbung von Chilesalpeter 2006.
Paris (G.), Saccharomyceten 1995.
Parker (C. E.), Scheidetrichter 2014.
Parker (E. G.), Unterss. über Cellulose 1727.
Parker (E. G.) u. Lindemuth (J. R.), Analysen gewisser Algen der Küsten des Großen Ozeans 1930.
Parker (F. H.), Eigenschaften der roten Vulkanfiber 1152.
Parkes (J. W.), siehe: McCombie (H.).
Parkin (G.), siehe: Harding (E. P.).
Parnas (J.), Bldg. von Glykogen aus Glycerinaldehyd in der Leber 118.
Parr (S. W.), Calorimeterbombe 203. — Säurebeständige Legierung 751.
Parravano (N.), Zus. des Hauynits von Colli Albani 191. 954. — Ternäre Legierungen Nickel-Mangan-Kupfer 889. — Ternäre Legierungen Eisen-Mangan-Kupfer 889. — Pyroxene 954. — Zementkalke 967. — Quaternäre Legierungen von Eisen, Nickel, Mangan und Kupfer 1098. — System Wismut-Selen 1850. — System Antimon-Selen 1850. — Krystallisationserscheinungen in ternären Systemen. Grenzfälle mit Mischungslücke im fl. und festen Zustand 1851.
Parry (E. J.), Russisches Terpentinöl 68.
Partzsch (A.), Theorie des lichtelektr. Stromes in Gasen 877.
Partzsch (A.) und Hallwachs (W.), Reflexionsvermögen dünner Metallschichten; longitudinale Wrkg. und Eindringungstiefe bei der Lichtelektrizität 877.
Pascal (P.), Isomorphismus in der Reihe der Organometallverbb.; Derivate der zweiwertigen Metalloide 615. — Additivität des Diamagnetismus in Verbb. 987.
Pascal (P.) u. Normand (L.), Chem. Konstitution u. therm. Eigenschaften der binären Gemische 1162. 1486.
Paschen (F.), Seriensysteme in den Spektren von Zn, Cd u. Hg 1578.
Paschen (F.) u. Back (E.), Normale und anomale Zeemaneffekte 374. 2083.
Paschke (F.), siehe: Wedekind (E.).
Pasternack (R.), siehe: Rabe (P.).
Patein (G.), Histone und Nucleohistone; ihr Nachweis in Flüss. des Organismus 1211.
Paternò (E.) u. Medigreceanu (F.), Kolloide Lsgg. von Metallpeptonaten 1521.
Patrick (W. A.), siehe: Walker (W. H.).
Patrick (W. W.) u. Wilsnack (G. C.), Volumetr. Best. von Zinn 329.
Patterson (G. W.) u. Cheney (L. B.), Kontaktschwefelsäure aus Schwefelsteinen 856.
Patterson (H. S.), siehe: Collie (J. N.).
Patterson (T. S.), Qualitative Bez. zw. Temp. und Drehung für Licht aller Brechbarkeiten einiger aktiven Stoffe im homogenen und gelösten Zustande 1948.
Patterson (T. S.) u. Anderson (D. G.), Wrkg. anorganischer Salze auf die Drehung des Weinsäureäthylesters 235.
Patterson (T. S.) u. Montgomerie (H. H.), Umwandlung des Anissynaldoxims in versch. Lösungsmitteln 806.
Patterson (W. H.), Prüfung flüssiger Brennstoffe 1730.
Pauli (W.) u. Falek (O.), Hydratation verschiedener Eiweißverbb.; Kaffeinwrkg. 435.
Pauli (W. E.), Lichtelektr. Unterss. an fluorescierenden Substst. 1856.
Paulin (J. G.), Elektrolyse von Flüss. 1798*.
Pauling (H.), Hochkonzentrierte Salpetersäure 1245*.
Pawlow (B.), siehe: Tschelinzew (W.).
Pawlow (M.), siehe: Bickel (A.).
Pawlowski (F.), Die brautechnischen Untersuchungsmethoden [2012].
Pazienti (U.), Kakaobutter und Lösl. von Chinintannat 188. — Anwendung von Meyers Reagens 468.
Peachey (S. J.), Sauerstoffgas u. Kautschuk 926. 1603.
Pealing (H.), Anomale Änderung der Härte von Phosphorbronze 1900.
Pearce (F.), siehe: Duparc (L.).
Pécheux (H.), Détermination des Poids atomiques et des Poids moléculaires [1848].
Pechstein (H.), Zuckermobilisation durch Adrenalin in Leberdurchblutungsversuchen 1222. — siehe: Michaelis (L.).
Pecker (H.), Veränderung des Kaliumpolysulfids 1658.
Peckolt (T.), Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens 32.
Pedersen (H.), Verhüttung eisen- und kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze u. Hüttenprodukte 2071.
Peirce (G.), siehe: Leuchs (H.).
Pekelharing (C. A.), Anorgan. Salze und Pankreaslipase 549.
Pélabon (H.), System Sb_2S_3-PbS 1660.
Pelle (J. P.), siehe: Böeseken (J.).
Pellet (H.), Vereinheitlichung des Inversionsverfahrens 75. — In der frischen Rübe enthaltene reduzierende Zucker und Best. des Zuckers in der Rübe 472. — Best. des Zuckers in Bagasse u. Zuckerrohr. Best. des Wassers in Bagasse 744.

— Best. der Polarisation der Rüben 745. — Best. des Rübenmarkes 745. — Best. der Polarisation von Rübenzuckerfabriksprodukten 745. — Best. der schwefligen Säure in Prodd. der Zuckerfabrikation 746. — Polarisationsverluste bei der Saturation 752. — Klärung der Säfte der zweiten Scheidung etc. für die Polarisation 1470.

Pembrey (M. S.), siehe: Cook (F.).

Pence (C. M.), $KMnO_4$ zur Best. organischer Verbb. 1726.

Perkin (A. G.), Quercetagetin 1773.

Perkin (W. H.), Dauerhaftes Feuerfestmachen von Baumwollwaren 340. 1312.

Perkin jun. (W. H.) u. Robinson (R.), Harmin und Harmalin 115.

Perkins (A. E.), Laboratoriumsextraktionsapp. 1317.

Perkins (W. H.) u. King (A. T.), Fällung von Bleithiosulfat u. dessen Verh. beim Kochen mit Wasser 1754.

Perkowski (S.), siehe: Prandtl (W.).

Perley (G. A.) u. Leighton (A.), Direkte photographische Positive 1947.

Perot (A.), Bewegung der Lichtzentren in Wasserstoffröhren 769. — Besonderheiten der Geschwindigkeiten der leuchtenden Zentren in Wasserstoffröhren 989.

Perrier (A.) u. Kammerlingh Onnes (H.), Anfangssuszeptibilität des Ni bei sehr niedrigen Tempp. 506.

Perrier (G.) u. Farcy (L.), Analyse von Metzgereiprodd. 1299.

Perrin (J.), Brownsche Bewegung und Größe der Moleküle 91.

Perrot (E.), Kultur des Mohns und Opiumhandel 954. — Geschichte und Bereitung des Kakaos 1890.

Perrot (F. L.), siehe: Baume (G.).

Perry (R. P.), Teerdest. in den Vereinigten Staaten 1372.

Pescatore (A. B.), Gewinnung von Zink in Schachtöfen mit unterer Windzuführung u. Schachtofen zur Ausführung des Verf. 135*.

Pescheck (E.), Kühler für Kjeldahlsche N-Bestst. 1745.

Peschić (S.), siehe: Rothermundt (M.).

Peskoff (N. von) u. Meyer (Julius), Folgereaktionen. Hydrolyse von Säureamiden und Nitrilen 1160.

Peters (F.), Handbuch der Analytischen Chemie [1251].

Peters (O. S.), siehe: Rosa (E. B.).

Peters (T.), Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure [580].

Petersen (A. E.), Haltbare Verb. von Leder mit vulkanisiertem Gummi 672*.

Petersen (H.), Herst. von Schwefelsäure nach dem Kammerverf. unter Verwendung von zwei Glovertürmen 1555*.

Petit (A.), Nichtfixierung von Phosphorsäure durch saure Walderde 52.

Petit (G.) u. Ancelin (R.), Radioaktivität u. Keimung 1887.

Petrenko - Kritschenko (P.), siehe: Schöttle (J.).

Pettersson (H.), Theorie der Molekularstöße 980.

Pettibone (C. V.), s.: Abderhalden (E.).

Peyer (H.), siehe: Kaufmann (A.).

Pfaffendorf (W.), siehe: Zincke (T.).

Pfander (W.), siehe: Kohlschütter (V.).

Pfeiffer, Vorrichtung z. Regulieren d. Wasserzuflusses bei Ammoniakwäschern 1255.

Pfeiffer (H.) u. Crinis (M. de), Hämolysinvergiftung 2050.

Pfeiffer (H.) u. Jarisch (A.), Eiweißzerfallstoxikosen 718.

Pfeiffer (P.) u. Modelski (J. v.), Verh. der Aminosäuren und Polypeptide gegen Neutralsalze 511.

Pfeiffer (T.) u. Blanck (E.), Analysenfehler u. Fragen über den Stickstoffhaushalt des Ackerbodens 1130. — Zuckergabe und Ertragsfähigkeit eines Bodens 1130.

Pfeiler (W.) u. Weber (G.), Herst. von Bacillenextrakten zu Ablenkungszwecken 44.

Pfenning (F.), Unters. von Brauerpechen 966.

Pfister (R.) u. Leuze (W.), Tabelle der berechneten Trockensubstanz der Milch 1728.

Pfotenhauer (H.), Bewertung von Lichtquellen 2192.

Phelps (I. K.), Organ. Säuren u. ihre Ester aus Oxy- u. Ketonsäuren oder ihren Estern 345*.

Philip (J. C.), Refraktion und Dispersion von Triazoverbb. 234. — Lösl. der Sulfanilsäure und ihrer Hydrate 1762.

Philipp (J.), siehe: Howitz (J.).

Philippe (E.), Nachweis von H_2O_2 in Milch 566.

Philippi (E.), Kondensation von Pyromellithsäureanhydrid mit Benzol und Toluol 2119.

Philippi (E.) und Uhl (A.), Einw. von NH_3 auf Dicarbintetracarbonsäureäthylester 2109.

Philippi (W. H.), Gerbextrakt aus gereinigter Sulfitzellstoffablauge u. Chromsalzen 359*.

Phillips (A. J.), siehe: Bates (P. H.).

Philippson (M.), Bldg. neuer Kolloide in kolloider Lsg., in die Metallplatten eintauchen 383.

Piccard (A.), Konstit. des Wassers u. therm. Änderung seiner Magnetisierung 594. — siehe: Weiss (P.).
Pick (E. P.), siehe: Fröhlich (A.); Handovsky (H.); Knaffl-Lenz (E. von).
Pick (H.), siehe: Auerbach (F.).
Picon (M.), siehe: Lebeau (P.).
Pictet (A.) u. Manevitch (B.), Naphthoisochinaldin 1032.
Pictet (R.), Darst. von chem. reinem O aus atmosph. Luft u. seine Verwendung für Beleuchtungszwecke. Gewinnung von reinem Wasserstoff und Verwendung der Nebenprodukte für typographische Tinten 662.
Pictet (R. P.), Techn. Darst. von H und Ruß durch Zers. von Acetylen durch Erhitzung 574*. — Reiner Wasserstoff 1245*.
Pieraerts (J.), Farbenreaktionen der Chlorate 1063.
Pieroni (A.), Herst. kolloidaler Lsgg. 1747.
Piest (C.), Best. des Bleichgrades von Baumwolle 1145. — Cellulose 1411. — Acetonersatz 1476.
Piettre u. Vila (A.), Darst. von Fibrinogen durch Dialyse gegen Zuckersirup 1992.
Pietzsch (A.) u. Adolph (G.), Wasserstoffsuperoxyd 670*. — Einrichtung zur Verhinderung kathodischer Reduktion 1153*.
Pighini (G.), siehe: Carbone (D.).
Pighini (G.), Barbieri (P.) u. Carbone (D.), Unterss. über das Nervensystem 1623.
Pigorini (L.), Verh. des Glucoseresorcins im tierischen Organismus 319.
Pihlblad (N.), Beweis für körperliche Existenz der Moleküle 1158.
Pilkington (B.), siehe: Tartar (H. V.).
Pilkington (W. W.), Erhitzung von Häfen zum Ziehen von geschmolzenem Glase 1558*.
Pilod, Desinfektionskraft der Seife 556.
Piloty (O.), Bilirubinsäure etc. 1691.
Piloty (O.) u. Blömer (A.), Synthese des Hämopyrrols b 426.
Piloty (O.) u. Dormann (E.), Saure Spaltungsstücke des Hämins 1691.
Piloty (O.) u. Hirsch (P.), Pyrrolsynthesen aus Aminoketonen mit Ketonen und Ketonsäureestern 935.
Piloty (O.) u. Stock (J.), Hämopyrrol 1692.
Pilz (F.), Best. der wasserlösl. Phosphorsäure in Superphosphaten 656.
Pincussohn (L.), Physiol. Chemie 1036. — Medizinisch-chemisches Laboratoriums-Hilfsbuch [1252].
Pinnow (J.), Gemeinsame Oxydation von Hydrochinon u. Sulfit durch Luftsauerstoff 1567.
Pistschimuka (P.), Umwandlungen der Thio- und Selenphosphorsäureester 1581.
Pitaval (M. R.), Die Elektrochemische Industrie Frankreichs [580].
Piutti (A.), He in Be-Mineralien 1658.
Piwnikiewicz (H.), App. zur absol. Best. des Gasreibungskoeffizienten und zur Demonstration des Maxwellschen Gesetzes 1645.
Plaats (J. B. van der), s.: Julius (W. H.).
Planck (M.), Gleichgewicht zwischen Oszillatoren, freien Elektronen und strahlender Wärme 1855.
Plenske (E.), Champagnerflaschenglas 571.
Plesch (J.), siehe: Maass (T. A.); Pappenheim (A.).
Plesch (J.), Karczag (L.) u. Keetman (B.), Thorium X in Biologie u. Pathologie 318.
Plimmer (R. H. A.), Chemical Constitution of the Proteins. I. Analysis [580].
Plimpton (S. J.), Wiedervereinigung der von Röntgenstrahlen erzeugten Ionen 681. 988.
Plohn (R.), Pharmaz. Chemie; analyt. Ergebnisse 836. 1714.
Plotnikow (A. F.), Erforschung der photochemischen Erscheinungen. (Russisch.) [1252].
Plotnikow (J.), Rotationsdispersion 1417.
Plotnikow (W.), Elektrochemie nichtwässeriger Lösungen. Ätherbromid von Schützenberger 789. 1401.
Plotnikow (W.) u. Rokotjan (W.), Elektr. Leitfähigkeit von Jod in Brom 1809.
Ployart (L.) u. Vallée (C.), Best. der Alkaloide in Chinapräparaten 1069.
Pohl (E.), Beförderung von Keimungs- u. Gärungsvorgängen 341*.
Pohl (G.), Gelodurat „Pohl" mit Theobrominnatriumsalicylat und Digitalis 1453.
Politzer (A.), Best. des Fuselöls 468.
Pollak (A.), Erhöhung der Gärkraft von Hefe 341*.
Pollak (L.), Klär- u. Entfärbungsmittel für die Gerbextraktindustrie 1476. — Natürl. organ. Säuren des Kastanienholzextraktes 1476.
Pollini (L.), Katalyt. Wrkg. der Eisensalze bei der Leberautolyse 550.
Polya (G.), Molekularrefraktion 1948.
Poma (G.), Zustand der gelösten Körper in absol. H_2SO_4 772.
Pomeranz (H.), Gerbsaure Salze der Alkalien u. alkalischen Erden als Fixiermittel für basische Farbstoffe 2007.
Pontio, Zinn-Antimon-Legierungen 1185.

Pope (F. G.), siehe: Hewitt (J. T.).
Pope (F. G.) u. Wood (A. S.), Bromierung des Phenol-2,4 u. 2,6-Dibromphenol 101.
Pope (W. J.), Quecksilberdibenzyl 913.
Pope (W. J.) u. Read (J.), Fehlen der optischen Aktivität bei α- u. β-2,5-Dimethylpiperazin 1118. — Spaltung von d,l-Aminen: Derivate des d- und l-Oxymethylencamphers 2030.
Pope (W. J.) u. Winmill (T. F.), Beziehung zw. Konstit. u. Drehungsvermögen bei Tetrahydrochinaldinderivaten 1033.
Popielski (L.), Ungerinnbarkeit des Blutes bei reflektor. Tätigkeit der Speicheldrüsen. Allgemeines Sekretionsgesetz der Verdauungssäfte 1213. — Ungerinnbarkeit des Blutes u. Vasodilatin 1289. — spezif. gerinnungshemmende und blutdruckherabsetzende Substanzen des weiblichen Genitalapparates 1524.
Popitsch (A.), siehe: Gadaskin (D.).
Popow (S.), Mineralien der Erzschichten der Kertscher u. Tamaner Halbinsel 53. — Sulfate 1717.
Popp, Daktyloskopie am Tatorte 661.
Popp (M.), Contzen (J.), Hofer (H.) und Mentz (H.), Lösl. Kieselsäure in Thomasmehlen und ihr Einfluß auf Best. der citronensäurelösl. Phosphorsäure 2067.
Popper (H.), siehe: Obermayer (F.).
Porlezza (C.), siehe: Nasini (R.).
Porlezza (C.) u. Norzi (G.), Organ. SS. u. Zers. von H_2O_2 1490.
Porodko (T. M.), Tropismen. Wesen der traumatropen Erregung bei den Pflanzenwurzeln 715. — Energiemengengesetz u. negativer Chemotropismus der Pflanzenwurzeln 2162.
Porst (C. E. G.) u. Crown (H. A.), Polarimetr. Best. von Stärke in Papier 1939.
Porter (C. W.), Best des Mol.-Gew. flüchtiger Flüss. 675.
Porter (H. C.) u. Taylor (G. B.), Spezif. Wärme der Kohle u. ihre Bez. zur Anwesenheit gebundenen Wassers in der Kohlensubstanz 1943.
Portevin (A.), Deformation plastischer Legierungen; ihr Wiedererhitzen nach der Deformation 981. — Elastizitätsgrenze der Legierungen 1945. — siehe: Dupuy (E. L.); Guillet (L.).
Potter (H. M.), siehe: Rosanoff (M. A.).
Potter (P. D.), siehe: Menzies (A. W. C.).
Poulsson (E.), Lehrbuch der Pharmakologie für Ärzte u. Studierende [2012].
Powarnin (G.) u. Barabanow (A.), Weidenrinde 2046.
Powarnin (G.) u. Shurawlew, Weidenrinde. Rinde der Salix alba viminalis 2046.
Power (F. B.) u. Browning jun. (H.). Bestandteile der Taraxacumwurzel 1288. — Euphorbia pilulifera 1824.
Power (F. B.) u. Salway (A. H.), Bestandteile des Rhizoms und der Wurzeln von Caulophyllum thalictroides 1700. — Wurzeln von Phaseolus multiflorus 1931. — Identifizierung des Ipuranols und verwandter Verbb. als Phytosteringlucoside 2036.
Pozzi-Escot (M. E.), Pflanzlicher Indikator für die Volumetrie 1230. — Rasche Best. von Mn in Ggw. von Fe 1233. — Cersilbersulfat 1910.
Praetorius (P.), siehe: Stock (A.).
Prager (W.), Quecksilberverbb. d. Nitroessigsäureäthylesters 1102. — Vorbereitung von chromgarem Leder für die Leimbereitung 1156*.
Prandtl (W.), Diamant 882.
Prandtl (W.) u. Manz (H.), Darst. von Vanadinmetall 787.
Prandtl (W.) u. Perkowski (S.), Heteropolysäuren, welche Vanadinsäure enthalten 690.
Prant (A.), Nomenklatur chemischer Präparate u. adjustierter Heilmittel 1715.
Prášek (E.), siehe: Landsteiner (K.).
Pratolongo (U.), Elektr. Leitfähigkeit der wss. Lsgg. von Zitronen- und Phosphorsäure 1338. — System Zitronensäure, Phosphorsäure, Natriumhydrat und Wasser 1758. — Hygroskopizität des Bodens 1999.
Pratt (D. S.), Roselle 645. — siehe: Gibbs (H. D.); Thurlow (L. W.).
Pratt (J.), siehe: Krumwiede jun. (C.).
Prausnitz (P. H.), Elektrolyt. Herst. von NaOCl 504.
Praźmowski (A.), Azotobakterstudien: Physiologie u. Biologie 1218.
Precht (H.), siehe: Cohen (E.).
Precht (H.) u. Cohen (E.), J. H. van t'Hoff, Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen [1252].
Preckel (F.), siehe: Hoffmann (J. F.).
Preiswerk (H.), Zinnerzlagerstätten 1626.
Pressey (H. F.) siehe: Lipman (C.B.).
Preston (R. W. D.) u. Jones (H. O.), Geschwindigkeit der Rk. der Alkylhalogenide mit tertiären Basen 395.
Preuner (G.) u. Brockmöller (I.), Gasdruckmessungen mit Spiralmanometer aus Quarzglas. Isothermen von Se, S, As, P; Dissoz. von CuS und H_2Se 494.
Preuß (G.), App. zur Schwefelbest. in Stahl und Eisen 762.
Prianischnikow (D.), Best. der im Boden vorhandenen absorptiv gebundenen Basen 2173.

Price (T. M.), Best. von Stärke in Fleischprodukten 193.
Priess (O.), siehe: Fischer (Franz).
Pring (J. N.), Die kathodische Überspannung bestimmende Faktoren 1565.
Pring (J. N.) u. Fairlie (D. M.), Synthese von KW-stoffen bei hohen Tempp. und Drucken 1267.
Pringsheim (E.), Theorie d. Luminescenz 1261.
Pringsheim (H.), siehe: Rosenblat-Lichtenstein (S.).
Prins (A.), siehe: Büchner (E. H.).
Prinsen-Geerligs (H. C.), Zuckerbest. im Rohmaterial der Rohrzuckerind. 850.
Prinzing (F.), Meiostagminverss. bei Typhus 1783.
Prior, siehe: Cluß.
Prior (G. T.), Meteorstein 1459.
Pritz (W. B.), Guillaudeu (A). u. Withrow (J. R.), Nachweis von Spuren von Kupfer 1306.
Probst (H.), siehe: Meerwein (H.).
Procopiu (S.), Best. des molekularen magnet. Momentes 1488.
Procter (H. R.), „Cockle"-Wollfett 473. — Pickeln 474.
Prooije (D. J. van), siehe: Schreinemakers (F. A. H.).
Proske (O.), Zers. von Bleisulfat durch Eisenoxyd 2097.
Prost (E.) u. Ubaghs (M.), Rolle des $CaSO_4$ u. $BaSO_4$ bei der Reduktion der Zinkmineralien 571.
Proumen (H. J.), Ionisation, welche die Flammengase begleitet 1807.
Prud'homme (M.), Dichten beim kritischen Punkte 875.
Przemyski (S.), siehe: Jablczynski (K.)
Przeworski (G.), siehe: Bistrzycki (A.).
Pschezdzietski (H.), Verf. u. Vorrichtung zum Eintauchen eines Skalenaräometers 1080*.
Pütz (O.), Aufbereitung von Zink- u. Bleierzen 72.
Pukall (W.), Zus. altägyptischer Keramiken 570. — Wasserglassandstein 857.
Pullen (A. N. D.), Jodsalbe 50.
Purvis (J. E.) und Mc Cleland (N. P.), Absorptionsspektren der gesättigten Aldehyde und Ketone in Lösung, Dampfzustand u. dünner Schicht 97. — Absorptionsspektren einfacher, aliphatischer Stoffe in Lsgg. und als Dämpfe 2022.
Puschin (N.) u. Baskow (A.), Gleichgewichte in binären Systemen aus Fluorverbb. 1325.
Puschin (N.) u Dischler (E.), Elektr. Leitfähigkeit der Kupfer-Arsen-Legierungen 1184.
Puschin (N.) u. Grebenschtschikow (J.), p,t-Diagramm für p-Azoxyanisol u. α-Naphthylamin 617.
Puschin (N.) u. Riaschski (W.), Elektr. Leitfähigkeit der Legierungen von Kupfer und Zink 783.
Putnoky (L. von), siehe: Hevesy (G. von).
Puxeddu (E.), Polymere der Phenole mit Propenylseitenkette 1598. — Salpetrige Säure u. Äthylisoeugenol 1598.
Pylkow (Z.), siehe: Briner (E.).
Pyman (F. L.), Pilosin, Alkaloid aus Pilocarpus microphyllus 630. — siehe: Jowett (H. A. D.).

Quade (F.), Logik im Elementaufbau der Zelle 1351.
Quagliariello (G.), Veratrin und quergestreifte Muskeln von Warmblütern 1047.
Quartaroli (A.), Hydrolyse des Wismutnitrats 1661.
Quarzlampen-Gesellschaft m. b. H., Säurefeste, luftdicht geschlossene Laterne für elektrische Starklichtquellen 479*.
Quensell (H.), siehe: Hinrichsen (F. W.)
Quercigh (E.) u. Cavagnari (G. W.), Unverträgliche pharmaz. Mischungen 560.

Raalte (A. van), Best. v. Salicylsäure u. Benzoesäure in Fruchtsäften etc. 466.
Rabe (P.), Lepidylamin 1775.
Rabe (P.) u. Pasternack (R.), γ-Chinolylketone 1775. 1776.
Racky (G.), siehe: Schlenk (W.).
Radlberger (L.), Kondensationsprodukt von Melanin und Glucose 2110.
Radlberger (L.) u. Siegmund (W.), Maßanalyt. Best. des Invertzuckers mittels $TiCl_3$ 1307.
Raefler (F.), Bitumen in der Zeitzer Braunkohle 740.
Raffo (M.) u. Rossi (G.), Kolloides Acetat des Pentamercuriacetanilids 700.
Rafn (R.), Haltbare Metallüberzüge auf biegsamen Stoffen, wie Gespinstfasern, Geweben oder Federn 2008*.
Rafsky (H.R.), siehe: Sutermeister (E.).
Ragg (M.), Lack- u. Farbenindustrie 571. 1942. — Verh. von Zinkweiß, Bleiweiß u. Lithopone in Anstrichfarben 969.
Rainer (L. S.), Fehlerquellen der Platinprobe 1542.
Raitsits (E.), siehe: Berrár (M.).
Rakowski (A.), Chem. Hysteresis der Stärken 586. — Adsorption durch Stärke in gemischten Lsgg. 1384. 1806. — Adsorption u. Hydrolyse 1385. 2080.
Rakshit (J. N.), Maximalausbeute an Aminen bei Reduktion der Alkylcyanide 2021. — siehe: Rây (P. C.).

Rakusin (M.), Optische und andere Eigenschaften der argentinischen Erdöle 651. — Opt. Unters. einer Uralschen Naphtha 740. — Elaterit 1456. — Undekanaphthensäure in Erdölwasser 1554.
Rakusin (M.) u. Laslo (E.), Opt. Unters. ungarischer Naphtha 76.
Rampichini (F.), Celluloidlösung in Aceton als Klebemittel für faserige u. poröse Stoffe 88*.
Ramsay (Sir W.), Ggw. von Helium im Gas aus dem Innern einer X-Strahlenröhre 1491.
Ranc (A.), siehe: Bierry (H.).
Ranken (H. S.), Behandlung menschlicher Schlafkrankheit durch me. Sb 2170.
Ransom (B. H.) u. Hall (M. C.), Wrkg. von Wurmmitteln auf Parasiten außerhalb des Verdauungskanals 1360.
Raoult (F.), siehe: Hanriot (M.).
Raper (H. S.), Funktion der Leber beim Fettstoffwechsel 1617.
Rapuzzi (E.), siehe: Finzi (C.).
Rasch (E.), Zustandsgleichung des festen Körpers u. Theorie der spezif. Wärme 489.
Raschig (F.), 1-3-Dimethyl-5-oxybenzol aus Teerölen 353*. — Sprengstoffmischungen durch gemeinschaftliches Verdampfen der in Wasser gelösten Bestandteile 1251*.
Rassow (B.), siehe: Döhle (W.); Schmidt (P. F.).
Rastall (R. H.), Mineralische Zus. von Sanden und Kiesen 1626.
Ratcliffe (W. H.), siehe: Hewitt (J. T.).
Rather (J. B.), Ammoniumcarbonatmethode zur Best. von Humus in hawaischen Böden 1627.
Rathgen (F.), Älteste Geschichte des Glases 1239.
Rathmann (W.), siehe: Herz (W.).
Ratner (L.), siehe: Kym (O.).
Rau (O.), Best. des bei der Verbrennung S- und N-haltiger Stoffe gebildeten Wassers 2176.
Raubitschek (H.), Schultzesche Oxydasereaktion 1442.
Raupp (H.) u. Thilo (J.), Lösungen der Alkalisulfide, bezw. Polysulfide 1479*.
Rausch v. Traubenberg (H. Frhr.), Strahlung u. Energieverteilung beim elektr. Entladungsfunken hoher Frequenz 1171.
Rauschenplat (G. von), siehe: Bornemann (K.).
Rawlins (H. J. B.), Volumetr. Best. des Zinnes 1065.
Ray (B. J.), siehe: Withers (W. A.).
Rây (P. C.) u. Dhar (N.), Äquivalente Leitfähigkeit u. Ionisation von Nitriten 1402. — Chloride der Mercurialkyl- u. Mercurialkylarylammoniumreihe u. ihre aus Leitfähigkeitsmessungen abgeleitete Konstitution 1416.
Rây (P. C.) u. Rakshit (J. N.), Nitrite der alicyclischen Ammoniumreihe. Nitrosopiperaziniumnitrit 1437.
Raynaud (A.), siehe: Oechsner de Coninck (W.).
Read (J.), Kondensation von Pentaerythrit mit Aldehyden 601. — siehe: Pope (W. J.).
Reale (E.), Kohlenstoffwechsel. Labiler u. stabiler Kohlenstoff des Harns 552.
Rebenstorff (H.), Selbstentzündung des P 214.
Reber (E.), siehe: Bamberger (E.).
Reboul (G.), Hertz-Hallwachseffekt und Absorption des Lichtes 374. — Geometrische Form fester Körper und ihre chem. Rkk. bei niedrigen Drucken 488. 1161. — Capillare Erscheinungen in Gasen; Ausdehnung der Laplaceschen Formel auf das System fest-gasförmig 1652.
Rechenberg (W. von), siehe: Wallach (O.).
Recklinghausen (M. von), siehe: Henri (V.).
Reclaire (A.), Ätherische Öle u. Riechstoffe 411.
Redgrove (H. S.), Thermochemie des Benzols 240.
Redlich (K. A.) u. Großpietsch (O.), Genesis der krystallinen Magnesite u. Siderite 1625.
Redman (L. V.) u. Rhodes (E. O.), Best. von Phenol 847.
Reeders (J. C.), siehe: Kohnstamm (P.).
Reeser (H. E.), Tetanusbacillen und Tetanustoxin 2049.
Reeve (C. S.), siehe: Hubbard (P.).
Reeve (C. S.) u. Lewis (R. H.), Dimethylsulfatprobe zum Nachweis kleiner Mengen von Petroleum etc. in Teer 1896.
Regelsberger (F.), Galvanisierung des Al 571.
Regenbogen (A.) u. Schoorl (N.), Wertbest. von Pepsin 65.
Reibling (W. C.), siehe: Cox (A. J.).
Reibling (W. C.) u. Reyes (F. D.), Portlandzement 664.
Reich (M.), siehe: Honcamp (F.).
Reichard (C.), Maßanalyt. Best. des Wismuts 962. — Rkk. der Digitalisglucoside 1368. — Gesetzmäßigkeiten bei der Hygroskopie chemischer Verbb. 1383.
Reichling (R.), Enthärten von Wässern mittels Doppelsilicate 484*.
Reiff (H. J.), App. zur Prüfung von Glaswaren auf Bruchgefahr 89.

Reinders (W.) u. Lange (S. de), System Zinn-Jod 1094.
Reinecke (R.) u. Metall- u. Isolierwerke G. m. b. H., Meiningen, Hartgummiersatz 1846*.
Reinke (O.), Gewinnung reiner Spargelcellulose aus Spargelkraut u. Spargelschalen 752.
Reinking, Leukotropverf. 1552.
Reinsch (A.) u. Bolm (F.), Bericht des chem. Untersuchungsamtes Altona 1450.
Reinthaler (F.), Oxydation der arsenigen Säure durch den Luftsauerstoff 60.
Reitzenstein (F.) u. Andre (F.), As. α,β-Naphthazin 939.
Remy (E.), Synthese des Chinins 1117.
Remy (T.), Kultur wichtiger Nutzpflanzen 1625.
Remy (W.), siehe: Roitzheim (A.).
Rengade (E.) u. Costeanu (N.), Wasserfreie Sulfide der Alkalimetalle 2093.
Renning (J.), siehe: Schlenk (W.).
Renshaw (R. R.), Flood (F. G.) u. Mac Bride (B. M.), Derivate des Cholins 237.
Renyi (L.), siehe: Askenasy (P.).
Réole (Crouzel de la), siehe: Crouzel de la Réole.
Resau (C.), siehe: Windaus (A.).
Rettger (L. F.) u. Newell (C. R.), Fäulnis mit besonderer Berücksichtigung der Proteusgruppe 830.
Retzlaff (K.), Atophanwirkung beim Gesunden und beim Gichtiker 1215.
Reusch (K.), Industrie der Mineralsäuren u. des Chlorkalkes 1636.
Reuss (F.), siehe: Stobbe (H.).
Reuß (H.) u. Weinland (E.), Zus. der Aalbrut unter versch. Bedingungen 315.
Reuter (C.), siehe: Winterstein (E.).
Reutter (L.), Harzexsudat v. Pinus Pinea L. 438. — Analyse eines Harzes von Pinus Halepensis Mill. 438.
Reverdin (F.), Chemische Industrie der Schweiz 470. — Analyse der organischen Farbstoffe 660. — Farbstoffe 1371.
Revijn (A.), siehe: Vandevelde (A.J.J.).
Reychler (A.), Seifen 473.
Reyes (F. D.), siehe: Cox (A. J.); Reibling (W. C.).
Reynolds (J. E.), Synthese eines Silicalcyanids und eines Feldspats 996.
Rhead (T. E. F.) und Wheeler (R. V.), Verbrennung der Kohle 2085.
Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-Aktien-Gesellschaft, Destillationsofen mit stehenden Muffeln etc. zur Gewinnung von Zink 577*.
Rhodes (E. O.), siehe: Redman (L. V.).
Rhodes (F. H.), Best. von Cyan und Cyanwasserstoff 847.
Riaschski (W.), siehe: Puschin (N.).
Ribaud (G.), Spektrum der magnet. Rotation des Bromdampfes 8.
Ricardou (J. M.), Unters. des Jodeisensirups 324.
Rice (F. O.), siehe: Baly (E. C. C.).
Richards (T. W.), Temperaturkontrolle bei analyt.-chem. Arbeiten 1061. — Chem. Bedeutung der Krystallform 1850.
Richardson (F. W.), Vereinigte Best. von Borsäure und Fett in Rahm 1787.
Richardson (F. W.) u. Walton (W. K.), Best. von Borsäure in Milch und Rahm 1787.
Richardson (H.), siehe: Marsden (E.).
Richardson (L. B.), siehe: Bolser (C. E.).
Richardson (O. W.), Theorie der photoelektr. Wrkg. 137. — Asymmetrische Emission sekundärer Strahlen 878.
Richardson (O. W.) u. Compton (K. T.), Photoelektr. Effekt. 137.
Richarz (F.), H_2O_2 684.
Riche (J. A.), siehe: Lusk (G.).
Richter & Richter, Klären von wss. oder vorwiegend wss. Fll. 132*. — Reinigen von fl. KW-stoffen 477*. — Reinigung von Abwässern 1484*. — Reinigung von Abwässern jeder Art, sowie Entwässerung des ausgefallenen Schlammes 1800*.
Richter (A. A. v.), Osmophiler Organismus: Hefepilz Zygosaccharomyces mellis acidi 642.
Richter (E.), Chininbeststs.; titrimetr. Best. des Chinins mittels Pikrinsäure 194. — Beststs. von SO_3 in Schwefelofengasen 1629. — Entcarbonisierungsapp. 2015.
Richter (M. M.), Elektrische Erregbarkeit des Benzins 474. 1555.
Richter (Otto), Wechselbeziehungen zwischen Verseifungszahl, Jodzahl und Refraktometerzahl der Fette und Öle 746.
Richter (R.), Phenolphthalein als Indicator auf Monocarbonat im Natriumbicarbonat 193. — p-Lactylphenetidin u. Bromwasser 837. — Prüfung von Hexamethylentetramin u. Formaldehyd solutus 1452. — Mangan im Trinkwasser 1469.
Richter, (W.), Eutannin 1820.
Rickmann (E.), Herst. fleckenlos bleibender photograph. Uranyl-Silbernitratbilder 578*. — Automatische Quecksilberluftpumpe 1078*.
Rideal (E. K.), siehe: Fischer (A.).
Riedel (J. D.), Akt.-Ges., Entfernung des Kalis und Natrons aus Rübenrohsäften 364*. — Kernnitrosoderivate der Phenylglycin-o-carbonsäure und ihrer sauren u. neutralen Ester 866*. — Hydrolecithin 1155*. — Tinkturen u. Fluidextrakte 1783. — Fettgehalt von Semen Strophanti etc. 1783. — Aschengehalt des

Insektenpulvers 1784. — Verfälschung von Flores Cinae 1784. — Eigelb-Lecithin 2172.
Riederer (H. S.), siehe: Baskerville (C.).
Riegel (E. R.), siehe: Sanger (C. R.).
Rieke (R.), siehe: Endell (K.).
Rieke (R.) u. Betzel (R.), Best. von Fe u. Ti in keramischen Materialien 656.
Riemer (K.), Kashiwagidiastase 1823.
Rigg (G.) u. Carpenter (J. L.), Viscosimeter nach Stormer 977.
Righi (A.), Ionomagnetische Drehungen 498. 1085.
Rigotard (M. u. L.), Wässern der Nüsse 1300.
Riiber (C.N.), Lichtpolymerisation der Cinnamalessigsäure 919.
Rimini (E.) u. Jona (T.), Derivate des Artemisins und Santonins 1773.
Rincklake (A.), Astrochemie u. -mechanik [2012].
Ringer (A. I.), siehe: Austin (J. H.); Sweet (J. E.).
Ringer (A. I.) u. Jonas (L.), Bldg. von Glucose aus Valeriansäure u. Heptylsäure 1295.
Ringer (W. E.), Best. der Rk. von Flüss. 1036.
Ringer (W. E.) u. Schmutzer (J. I. J. M.), Quadriurate 944.
Ringer (W. E.) u. Trigt (H. van), Einfluß der Reaktion auf die Ptyalinwirkung 1044.
Ripper, siehe: Cluß.
Risse (F.), siehe: Semmler (F. W.).
Ritz (H.), Inaktivierung des Komplements durch Schütteln 34.
Riva (A.), Studium der Bleiverbb. im Organismus 1047.
Rive (L. de la), Longitudinaler Zeemaneffekt 499.
Rivera-Maltes, siehe: Kohn-Abrest (E.).
Rivett (A. C. D.), Neutralsalzwrkg. auf Gefrierpunkte von Mischungen in wss. Lsg. 1261. — Dynamik der Umlagerung: Acetchloranilid → p-Chloracetanilid bei Ggw. von Säuren 1273.
Rivière (C.), siehe: Clément (L.).
Rivosch (F. J.), siehe: London (E. S.).
Rixon (F. W.), siehe: Nierenstein (M.).
Roaf (H. E.), Freiwerden von Ionen und O-Spannung von Geweben während der Aktivität 2163.
Robart (J.), Färbung der Zuckerfabrikserzeugnisse 1470.
Robert (C.), Entgiftende Rolle des Ca gegenüber einigen Nährsalzen in fl. Kulturen von Erbse und Lupine 1717.
Roberts, siehe: Masselon.
Roberts (D. E.), Einfluß von Temp. und Magnetisierung auf den Gleichstromwiderstand des Graphits 1570.
Roberts (G. A.), siehe: Withers (W. A.).
Roberts (J. H. T.), Desintegration von Metallen bei hohen Tempp. Kondensationskerne von heißen Drähten 1098.
Robertson (P. W.) u. Briscoe (H. V. A.), Wanderung des p-Halogenatoms in Phenolen 401.
Robertson (T. B.), Vergleich der Sera des Pferdes, Kaninchens, der Ratte und des Ochsens hinsichtlich ihres Geh. an verschiedenen Proteinen 821. — Brechungsindizes von Globinlsgg. 939. — Globincaseinat 940. — Geschwind. der Extraktion des Salmins aus getrocknetem Gewebe mittels eines wss. Lösungsmittels 2045.
Robin (A.), Mineral. Zus. carcinomatöser Leber u. relativ gesunder Gewebe 1443.
Robinson (H.), siehe: Rutherford (E.).
Robinson (J.), Photoelektr. Eigenschaften dünner Platinschichten 681.
Robinson (R.), siehe: Hope (E.); Perkin jun. (W. H.).
Robisch (G.), siehe: Chem.-Techn. Laboratorium G. Robisch.
Robison (R.) u. Kipping (F. S.), Dibenzylsilicandiol und seine Anhydroderivate 702. — Silicandiole vom Typus $SiR_2(OH)_2$ 702.
Rocchi (M.), siehe: Bianchi (G.).
Roch (H.), siehe: Walther (R. von).
Rochas, siehe: Kohn-Abrest (E.).
Rochlitzer (W.), Brauwasserentcarbonisierung 1072.
Roden (J.), Filter zum Reinigen u. gleichzeitigen Enteisenen u. Entmanganen von Wasser 136*.
Roderburg (A.), Reines Uran 1913. — siehe: Fischer (A.).
Rodewald (H.), Gesetz vom Minimum 1224.
Rodillon (G.), Modifikation der Harnstoff-Sekretionsformel von Ambard 825. — Morphogenie der keulenförmigen Pseudokrystalle in den Harnsedimenten 314.
Röhm (O.), Desinfektionsverfahren für Häute und Felle 135.
Römer (F.), siehe: Hepp (E.).
Röse (H.), siehe: Fischer (Hans).
Rogée (H.), Arzneimittel und techn. Präparate 1054.
Rogers (A.) u. Aubert (A.B.), Industrial Chemistry [2012].
Rogers (A. F.), Introduktion to the Study of Minerals [580]. — Delafossit, ein Kupfermetaferrit 1454.
Rogers (F. M.), siehe: Nirdlinger (S.).

Rogers (L. A.) u. Davis (B. J.), Gruppierung der Milchsäurebakterien 1298.
Rogier u. Fiore, Krystallinische Glycerophosphate 1330.
Rohde (G.), siehe: Schultz (G.).
Rohland (P.), Hydroxylionen u. Kaolinsuspensionen 57. — Adsorption durch Tone 70. — Tongeruch 191. — Ton- u. Talkfarben 473. — Absorptionsfähigkeit der Tone 862. — Härtebest. des Wassers 1136. — Best. der Kolloide in Abwässern 1539. — Adsorptionsfähigkeit der Hydroxyde des Si, Al u. Fe 1658. — Hydroxylionen u. Kolloidtone 1722. — Bldg. der Ton-, Talk- und Kaolinfarben 1736. — Bodenbeweglichkeit 1999. — Kolloidtonreinigungsverf. für Abwässer der Brauereien 2006.
Rohland (P.) u. Meysahn (V.), Best. der Kolloide in zuckerhaltigem Abwasser 1136.
Rohmann (H.), siehe: Mandelstam (L.).
Roitzheim (A.) u. Remy (W.), Ununterbrochene Entnahme der Erzrückstände in stehenden Retorten bei der Zinkgewinnung 438*.
Rokotjan (W.), siehe: Plotnikow (W.).
Rolla (L.), Bildungswärme der Selenwasserstoffsäure 882. — Dritter Hauptsatz der Thermodynamik 1085.
Rollin (C.) u. The Hedworth Barium Co. Ltd., Poröses Bariumoxyd 1799*.
Rolly (F.) u. Oppermann (F.), Technik der Blutzuckerbest. 746. — Blutzuckergehalt bei gesunden Menschen 835. — Blutzucker bei künstlicher Hyperthermie 835. — Blutzucker bei fieberhaften und dyspnoischen Zuständen des Menschen 1053. — Verhalten des Blutzuckers bei Nephritis etc. 1053. — Blutzuckergehalt bei Anämie etc. 1452. — Blutzucker bei Diabetes mellitus 1622.
Romanow (W.), Selektive Absorption elektromagnetischer Wellen 1171.
Romberg (G. Frh. von), siehe: Ehrenberg (P.).
Róna (E.), Geschwind. der gegenseitigen Wrkg. des Broms und der einwertigen, ges. aliphat. Alkohole in wss. Lsg. 1268.
Rona (P.), Schicksal tief abgebauter Eiweißkörper im Darmkanal 43. — siehe: Michaelis (L.).
Rona (P.) u. Arnheim (F.), Glykolyse 724.
Rona (P.) u. György (P.), Natrium- und Carbonation im Serum 1210.
Rona (P.) u. Takahashi (D.), Verh. des Ca im Serum 1777.
Ronnet (L.), Nachweis von Caramel in Weinessig 194.
Roos (L.), Tropfwein u. Tresterwein 186. 1833.
Roos (O.), Salvarsan u. Milzbrandbacillen 453.
Roos (W. H.), siehe: Turrentine (J. W.).
Roques (F.), siehe: Léger (E.).
Rosa (E. B.), Mc Collum (B.) u. Peters (O. S.), Wrkg. elektrischer Ströme auf Mörtel 1942.
Rosam (A.), Beurteilung des Gärungsvermögens verschiedener Futterstoffe etc. 1723.
Rosanoff (M. A.), Theorie der homogenen Katalyse 1749.
Rosanoff (M. A.) u. Potter (H. M.), Geschwind. der Zuckerhydrolyse 1758.
Rosario (M. V.), siehe: Gibbs (H. D.).
Rosati (A.), Krystallographie des Natriumsalzes des Isooxytetrazols 712.
Roschdestwenski (D.), Anomale Dispersion in Natriumdämpfen 223.
Rosenberg (I.), siehe: Semmler (F. W.).
Rosenberg (N.), siehe: Münz (G.).
Rosenblat-Lichtenstein (S.), Differenzierung von Algen mit Hilfe spezifischer Agglutinine 470.
Rosenblat-Lichtenstein (S.) u. Pringsheim (H.), Aerobes, Stickstoff assimilierendes Clostridium 1299.
Rosenbloom (J.), Lipine des Ovariums u. des Corpus luteum der trächtigen u. nicht trächtigen Kuh 945. — Trocknen von Geweben und Flüss. 1286. — Lipine des Herzmuskels vom Ochsen 2050. — Quant. chem. Analyse von menschlicher Galle 2070.
Rosenblum (D.), Brech (L.) u. Tyborowski (E.), Zellstoff aus Holz, Stroh, Gräsern, Hanf etc. 1250*.
Rosenfeld (G.), siehe: Liebrecht (A.).
Rosenheim (A.) u. Bilecki (R.), Molybdänsäurealkylarsinate 1339.
Rosenheim (A.) u. Felix (J.), Molybdänsäureaquate u. Polymolybdänate 1094.
Rosenmund (K. W.), Phenyläthanolamine und Phenylnitroäthanole und ihre Oxyderivate 1870.
Rosenstein (L.), siehe: Biddle (H. C.).
Rosenthal (C.), Lichtechtes Lithopon 358*.
Rosenthal (F.), Osmiumsäure u. Receptorenapp. der Erythrocyten 180.
Rosenthaler (L.), Wurzelrinden von Cinchonen 714. — Spaltung des Amygdalins durch Emulsin 1282. — Verbreitung emulsinartiger Enzyme 1287.
Rosenthaler (L.) und Schellhaas (H.), Nachweis der Saponine 1142.
Roshdestwenski (A.) u. Lewis (W. C. Mc C.), Silbernitratkonzentrationszelle 783.
Rosický (V.), Preslit 562.
Rosowsky, Verh. der durch Ä. getrennten

Serumbestandteile bei Immunitätsrkk. 1291.
Rossem (A. v.), Leimigwerden des Kautschuks 1797.
Rosset (H.), Mischbarkeitskurven u. Best. der gelösten Körper. Unters. des Campherspiritus 1237.
Rossetti (G.) und Rodolfo (E.), Basisches Calcium-Magnesiumcarbonat durch Einw. CO_2-haltiger Gase auf magnesiahaltige Kalkmilch 1799*.
Rossi (C.), siehe: Cusmano (G.).
Rossi (G.), siehe: Raffo (M.).
Rossi (R.), siehe: Russell (A. S.).
le Rossignol (R.), s.: Le Rossignol.
Rost (E.) u. Franz (F.), Pharmakolog. Wrkgg. der organisch gebundenen schwefligen Säuren und des neutralen schwefligsauren Ammoniums 451.
Rostworowski (Graf S.), Wrkg. langjähriger einseitiger Düngung auf Pflanzen u. Boden 736.
Roth (E.), siehe: Kreis (H.).
Róth (N.), siehe: Fuchs (D.).
Roth (W. A.), siehe: Börnstein (R.).
Roth (W. A.) u. Östling (G. J.), Thermochem. Unterss. in der alicyclischen Reihe 1112.
Roth (W. A.) u. Stoermer (R.), Physik.-chem. Unterss. an aromat. stereoisomeren Säuren 1110.
Roth (W. A.) u. Wallasch (H.), Verbrennungs- u. Umwandlungswärmen von Diamant u. Graphit 1753.
Rothacker (A.), Präcipitation bei Fleischvergiftung. Auftreten von Hämolysinen gegen Hammelblutkörperchen in Paratyphus-B-Gärtner-Antiseris 1291.
Rothaub, siehe: Küster (E.).
Rothenbach (F.), Essig 2071.
Rothenfußer (S.), Nachweis von Saccharose 64.
Rothermundt (M.), Dale (J.) u. Peschić (S.), Hg in der Therapie der Spirochätenifektion 1053.
Rothfeld (J.), Körper aus der Gruppe des Chloroforms und vestibulare Augenreflexe 836.
Rothmund (V.) u. Burgstaller (A.), Geschwindigkeit der Zers. des Ozons in wss. Lsg. 2087. — Best. von Ozon und H_2O_2 2178.
Rotondi (G.), siehe: Padoa (M.).
Roubínek (J.), Reinigung v. Abfallwässern mit Humin, Ton und Kalk 470. — Eintauchrefraktometer im Zuckerfabrikslaboratorium 674. — Melasse 1843.
Rouiller (C. A.), Keto-Enol-Tautomerie 2077.
Roure-Bertrand fils, Äth. Öl aus Calamintha Nepeta 707.
Rousseaux (E.) u. Sirot (M.), Lösl. Stickstoffverbb. als Wertbestimmungsfaktor für Mehle 1309.
Routala (O.), siehe: Ipatjew (W.).
Roux (E.), Tropfwein u. Tresterwein 950.
Roux (J.), Stokessches Gesetz u. Ladung des Elektrons 587.
Roux (U.), La grande industrie des Acides Organiques, Bitartrate de Pottasse, Acide tartrique, Acide citrique [1848].
Rowe (A. H.), Kreatinspaltendes Enzym der Glandulae parathyreoideae und der Nebennieren 1041.
Rowe (F. M.), siehe: Green (A. G.).
Rózsa (M.), Organ. Aufbau der Staßfurter Salzablagerungen 1303.
Rubber Substitute (1910) Limited, Gummiersatz aus Ölen u. Chlorschwefel unter Mitwirkung geeigneter Harze und Neutralisationsmittel 482*.
Rubies (S. Pina de), siehe: Casares (J.).
Rubner (M.), Nahrungsaufnahme bei der Hefezelle 1217. — Ernährungsphysiologie der Hefezelle bei der alkoh. Gärung 1995.
Rudbach (O.), Schmelzen von Roheisen in Kupolöfen 1247*.
Rudolph (O.), Tropfglas 1801.
Rübel (W.), Für dynamoelektrische Zwecke bestimmte Eisenlegierung 355*. — Zusatzlegierung zur Verbesserung von Kupfer-Zink-Legierungen 363*.
Rüdiger, Spiritus aus Mohwablüten 1072.
Rüdiger u. Karpinski (A.), Widerstandsfähigkeit von Al gegen A. 860.
Rüdisüle (A.), Nachweis, Bestimmung u. Trennung der chemischen Elemente [1252].
Rülke (K.), Herst. von desinfizierenden Seifen mit Hilfe von Terpentinöl etc. 88*.
Rümelin (G.), Herst. von Spiegeln durch Kathodenzerstäubung 485.
Rütgerswerke-Akt.-Ges., Überführung der Säureharze von der Erdölreinigung in wasserlösliche Produkte 1557*.
Ruff (O.), System Eisen-Kohlenstoff 998. — Fluoride der Edelmetalle 1860.
Ruff (O.) u. Gersten (E.), Triferrocarbid 1089. — Carbide des Mangans u. Nickels 1090.
Ruff (O.) u. Martin (W.), Darst. von Vanadinmetall 1579.
Ruff (O.) u. Tschirch (F. W.), Fluoride des Osmiums 1861.
Ruggli (P.), Die Valenzhypothese von J. Stark vom chemischen Standpunkt [2012].
Ruhemann (S.) u. Levy (S. I.), Cyclische Ketone 1281.
Ruhland (W.), Kolloidchem. Protoplasmastudien 1823.

Rukop (H.), siehe: Gehlhoff (G.).
Rullmann (W.), Schardinger-Rk. der Kuhmilch 746.
Runkel (K.), Reinigen von Gas mit mehreren drehbar übereinander angeordneten, die einzelnen Schichten tragenden Platten 359*.
Rupe (H.), Lenzinger (E.), Häussler (P.) u. Wolfsleben (G.), Einfluß der Konstit. auf das Drehungsvermögen der Menthylester der Acetyl- und Benzoylessigsäure u. ihrer Abkömmlinge 920.
Rupe (H.) u. Wolfsleben (G.), Einfluß der Konstit. auf das Drehungsvermögen von Estern des d-Carvoxims 923.
Rupp, Prüfung von Argentum proteinicum 1054.
Rupprecht (G.), Aufbereitung von Graphit 1739*.
Rusche, App. zur Best. des Wassergehaltes im Käse 1158.
Rusche (A.), Keimfähigkeit von Kulturpflanzen und Salzdüngung 735.
Russ (F.), Stickstoffoxydation u. aktiver Stickstoff 216.
Russ (F.) u. Eberwein (E.), Dampfdruckkurve des festen N_2O_4 1393.
Russell (A. S.), Period. System und Radioelemente 979. — Durchdringungsvermögen der γ-Strahlen aus Ra C 999. — siehe: Chadwick (J.).
Russell (A. S.) u. Rossi (R.), Spektrum des Ioniums 506.
Russig (F.), Elektr. Erregung von Flüss. 1074.
Ruszkowski (M.), siehe: Tschirch (A.).
Rutherford (E.), Energie der Gruppen von β-Strahlen aus Ra. 506
Rutherford (E.) u. Robinson (H.), Wärmewirkung des Ra und seiner Emanation 183.
Ruttan (R. F.), Margarinsäure und Palmitin- u. Stearinsäure 2108.
Ruttan (R. F.) u. Hardisty (R. M.), Reagens zum Nachweis von Blutspuren 2182.
Ryba (G.), Regenerationsapparate mit gasförm. Sauerstoff 583.

Saas (J.), siehe: Noelting (E.).
Sabatier (P.) u. Mailhe (A.), Katalyt. Isomerisierung aliphatischer Chloride u. Bromide 1401.
Sabatier (P.) u. Murat (M.), Darst. der drei Cymole u. der drei Menthane 919. — Direkte Hydrierung der Phenylessigsäureester; Cyclohexylessigsäure 1194. — Direkte Hydrierung der Hydrozimtsäureester; β-Cyclohexylpropionsäure 1506.
Sablon (Leclerc du), siehe: Leclerc du Sablon.
Saccharin-Fabrik, Akt.-Ges. vorm. Fahlberg, List & Co., 1-Methyl-2,3-dioxybenzol 866*. — Haltbare feste, mit Wasser H_2O_2 entwickelnde Perboratmischungen aus Natriumperborat und einem festen, sauren Salz 1245*. — Stetige Darst. eines kalomelfreien Quecksilberchlorids 1479*. — Kreosol 1481*.
Sacharowa (A.), siehe: Faworski (A.)
Sacher (J. F.), Wertbest. von BaS 328.
Sachs (F.), Best. des Zuckers in der Rübe 849.
Sack (W. T.), Einfluß von Corpus luteum u. Hypophyse auf den Stoffwechsel 118.
Sackur (O.), Universelle Bedeutung des sogen. elementaren Wirkungsquantums 763. — Chemische Konstanten der zwei- u. dreiatomigen Gase 763. — Zustandsgleichung der idealen Gase bei tiefen Tempp. 1566.
Sadtler (S. P.), Handbook of Industrial Organic Chemistry [580].
Saillard (E.), Analyse der Rübe 849.
Saint-Sernin (A.), Best. des Ca als Wolframat 1840.
Saizew (M.), Einw. von Zn auf Cyclohexanon + Allyljodid 23.
Sakaguchi (K.), Fettgehalt des normalen u. pathologischen Harnes 720.
Sakaki (C.), Phosphatide aus der menschlichen Placenta 1613.
Saline Friedrichshall, siehe: Königl. Württembergische Saline Friedrichshall.
Salkowski (E.), Nachweis von Kieselsäure im Harn ohne Veraschung desselben; Verh. der Harnsäure zu Ammoniak u. Magnesiumsalzen; Best. des Mg im Harn; Best. von Fe in Ggw. organischer Substst.; störender Einfluß von A. auf einige Rkk.; bakterielle Reduktion der Sulfate zu Sulfiden 1234. — Verh. des jodparanucleinsauren Eisens im Organismus 1533. — Nachweis des Quecksilbers im Harn 1618.
Salomon (W.), Asphaltgänge im Quarzporphyr 1229.
Salpeter (J.), Reflexionsvermögen eines ionisierten Gases für elektr. Wellen 1323.
Salpetersäure - Industrie - Gesellschaft m. b. H., Wassergekühlte Hörnerelektroden zur Durchführung endothermischer Gasreaktionen 1478*.
Saltzstein (H.), siehe: Ketcham (C. S.).
Salus (G.), Unterss. zur Hygiene der Kuhmilch 120. — Quant. Auswertung der Aldehydkatalase der Kuhmilch 128.
Salvadori (R.), Verbb. des U mit Hydrazin 13.
Salvaterra (H.), Vergleichende Unters. der Methoden zur Farbstoffbest. 1547.

Salway (A. H.), Synthese des 3-Dimethylaminoacetyl-2-methylindols und des 2-α-Dimethylamino-γ-oxypropylindols 2038. — siehe: Power (F. B.).
Salzmann (M.), Aufhebung der narkotischen Wrkg. der Stoffe der Alkoholgruppe bei gleichzeitiger Aufnahme von Fett 122. — siehe: Walbaum (H.).
Samec (M.), Lösungsstabilität der Stärke 632.
Sammet (O.), Best. des Acetons im Harn 1547.
Sammis (J. L.), Trinkwasserreinigung 854
Samtleben (A.), Leuchtgas 573.
Sand (H. J. S.), siehe: Wood (J. T.).
Sand (H. J. S.) u. Trotman (S. R.), Messen der Sauerstoffabsorption von Sielwässern 749.
Sand- u. Steinzeugwerke C. Grosspeter, Tridymitfilter 1902*.
Sandelin (A. E.), Die stereomeren Isofenchocamphersäuren 2123.
Sander (A.), Wasserstoffgewinnung 70. — siehe: Meyer (Kurt H.).
Sander (H.), Kondensationsprodukte der Anthrachinonreihe 86*.
Sandonnini (C.), Therm. Analyse binärer Mischungen der Chloride zweiwertiger Elemente 62. — Therm. Analyse binärer Mischungen zweiwertiger Elemente 224. — siehe: Bruni (G.).
Sandoz, siehe: Chem. Fabrik vorm. Sandoz.
Sanfelici (R.), Best. der Lactose in Milch 566.
Sanger (C. R.) u. Riegel (E. R.), $SiCl_4$ u. SO_3 2018.
Sani (G.), Kälte bei der Konservierung der Oliven 1997.
Sanlaville (C. M.), Künstl. Roßhaar 672*.
Saporta (A. de), Nutzbarmachung der festen Rückstände der Gärung 1150.
Sarason (L.), Kunstfäden 1558*.
Sardemann (G.), Wrkg. von Adrenalin u. Pilocarpin am vegetativen Nervensystem 1444.
Sarin (E. J.), Russischer Honig 1128. — Polarimetr. Rohrzuckerbest. in Honig 2004.
Sasaki (T.), Abbau einiger Polypeptide durch nicht verflüssigende Bakterien 643. — Abbau einiger Polypetide durch verflüssigende Bakterien 643.
Sata (A.), Spezif. Wrkgg. des Tuberkuloseserums durch Anaphylatoxinversuche 1445. — Spezif. Wrkgg. des Tuberkuloseserums durch Mischungsversuche von Tuberkulin und Tuberkuloseserum 1445.
Sata (G.) u. Donati (A.), Komplementablenkungsrk. 636.
Satta (G.) u. Vanzetti (F.), Komplementablenkungsmethode zum Nachweis des Typhusbacillus in den Trinkwässern 461.
Sauer (E.), siehe: Gutbier (A.).
Sauerbrey (G.), Maschinenfabrik Akt.-Ges., Auskrystallisieren v. heißgesättigten Salzlsgg. 1314*.
Saul (J. E.), Farbrkk. v. Goldsalzen 1138.
Sauter (W. T.), Rückfärbung abgeblaßter oder erloschener Schriftzeichen v. Eisentinten auf Papier etc. 481*.
Sauton (B.), Mineralische Ernährung des Tuberkelbacillus 44. — Einfluß des K, Rb u. Cs auf Entw. u. Sporenbildung des Aspergillus niger 555.
Savary-Carlier (L.), Abscheidung von kalkhaltigen Verunreinigungen etc. aus Wasser mittels Dampfes 868*.
Savelsberg (J.), siehe: Wannschaff (G.).
Sawamura (S.), Bacillus Natto 731. — Wrkg. der Dämpfung auf die Wirksamkeit der Enzyme der Teeblätter 731.
Sawitsch (W.) u. Zeliony (G.), Physiologie des Pylorus 1212.
Sazerac (R.), siehe: Agulhon (H.).
Sborgi (U.), System B_2O_3-$(NH_4)_2O \cdot H_2O$ bei 30° 1086. — Anod. Verh. des Urans 1092. — Borate. System B_2O_3-$(NH_4)_2O$-H_2O bei 30° 1327.
Scaffidi (V.), Bldg. u. Zers. der Harnsäure bei Tieren mit synthetischer Harnsäureproduktion 450.
Scagliarini (G.), Instabile, durch organische Basen fixierte Nitrite 705.
Scagliarini (G.) u. Casali (A.), Anod. Oxydation von NH_3 in saurer Lösung bei Ggw. von Silbersalzen 994. 1263.
Scala (A.), Dest. Wasser u. unreines Al 1180. — Lösl. des unreinen Al in dest. Wasser 1181. — Lösl. des Bleies in Wasser in Kontakt u. in Legierung mit anderen Metallen 1497.
Scarafia (P.), siehe: Francesconi (L.).
Scarborough (H. A.), siehe: McCombie (H.).
Scarpa (G.), Doppelsalze von TlCl mit $FeCl_3$ u. $BiCl_3$ 997.
Scelba (S.), siehe: Carlinfanti (E.).
Schaap (A.), siehe: Graaff (W. C. de).
Schaarschmidt (A.), Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 199*.
Schaarschmidt (A.) u. Stahlschmidt (A.), 1-Amino-2-methylanthrachinon-α-chinoline 297.
Schacht (H.), siehe: Kohlschütter (V.).
Schade (H.) u. Boden (E.), Anomalie der Harnsäurelöslichkeit 1502.
Schaefer (C.) u. Frankenberg (G.), Temp. u. turbulente Strömung 982.
Schäfer (F.), siehe: Fromm (E.).

Schäfer (R.), Entschwefelungsvermögen der Hochofenschlacke 1239.
Schaefer (R. C.), siehe: Mannich (C.).
Schaeffer (G.), siehe: Mayer (André).
Schaeffer (J. A.), Colorimetr. Best. von Eisen in Blei und seinen Oxyden 845. — Best. von Bleisulfat u. Best. von sublimiertem Bleiweiß in Gummi 1143. — Sublimiertes Bleiweiß 1370.
Schäffer (O.), Reinigen von Marmor 1156*.
Schätzlein, siehe: Krug.
Schaffnit (E.), Durch Fusarium nivale hervorgerufene Krankheitserscheinungen des Getreides 2061.
Schaller (R.), Verh. von Gasglühlichtzylindern auf der Flamme 1844.
Schaller (W. T.), Krystallform des Natronamblygonits 54. — Turmalingruppe 189. — Mineralog. Notizen 1718.
Schamelhout (A.), Zusatz von Chemikalien zu Nahrungsmitteln 45.
Schaper (L.), siehe: Dennstedt (M.).
Schapiro (N.), Wrkg. von Morphium etc. auf die Bewegung des Magen-Darmtractus 1932.
Schaposchnikow (W.), Allgemeine Technologie der faserigen u. zu färbenden Gegenstände. (Russisch) [1252]. — siehe: Bogojawlenski (T.).
Schaposchnikow (W.) u. Bogojawlenski (T.), Kongorot 812.
Scharf (E.), siehe: Michael (A.).
Scharwin (W.), Chinone und Wolle etc. 2182.
Schaum (K.), Photodromie 1948.
Scheel (K.) u. Heuse (W.), Spez. Wärme von He etc. zwischen + 20 u. − 180° 685. — Spezif. Wärme von Helium u. zweiatomigen Gasen 1570.
Scheermeßer (W.), Konservierung lebender Kefirpilze 457.
Scheffer (F. E. C.), Maximale u. minimale Gleichgewichtsdrucke in binären Systemen 764.
Scheffer (F. E. C.) u. Treub (J. P.), Dampfdruckkurven des Stickstofftetroxyds 773.
Scheiber (J.) u. Herold (P.), Konstitutionsbest. bei Enolen 1683.
Scheiber (J.), Kloppe (K.) u. Schnabel (K.), Phthalylglycylderivate des Acetylacetons, Benzoylacetons und Cyanessigesters 1682.
Schelenz (H.), Geschichte der Dest. und des A. 501.
Scheller (A.), Unters. einiger rumänischer Rohöltypen 1475. — Paraffinbeststs. in Erdölen 2005.
Scheller (A.) u. Gheorghiu (V.), Spez. Wärme rumänischer Erdöle etc. 840.
Scheller (A.) u. Stauss (K.), Giftigkeit von Gasen der Mineralöldest. 1738.
Schellhaas (H.), s.: Rosenthaler (L.).
Schellmann (W.), Ostafrikanische Plantagenkautschuke 1473.
Scheloumow (A.), siehe: Kostytschew (S.).
Schenck (R.) u. Hempelmann (E.), Grundlagen der Kupferhüttenprozesse 1899.
Schenk (A.), Pharmazeutisch-chemisches Praktikum [1848].
Schenk (D.), Nachweis von Cu mittels Traubenzucker 1233.
Scherbatschew (D.), Antiformin bei pharmakognost. Unterss. 188.
Scherschewitzki (B. von), s.: Fromm (E.).
Schestakow (P.), Konstit. der aus Benzoylchlorharnstoff u. Alkali entstehenden Verb. 101.
Schestakow (P.) u. Kasakow (N.), Pyrimidine und Rk. von Amidinen mit Acetessigester 29.
Scheurer (O.), siehe: Duane (W.).
Schidlof (A.) u. Murzynowska (J.), Anwendung des Stokesschen Gesetzes auf den Fall sehr kleiner Tropfen u. Best. der Ladung des Elektrons 1083.
Schiffner (C.) u. Weidig (M.), Radioaktive Wässer in Sachsen [1252].
Schilling (H.), Gravimetrische Best. des Zinks 62.
Schilling (H.), Gechlorte Anthrachinone und Anthracene 1689.
Schilling (J.), Herst. der Säure bildenden Schwermetalle mit Ausnahme von W in plastischer Form 1480*.
Schilow (N.) u. Fedotow (S.), Hydrochinon-Sulfitentwickler 1595.
Schimmel & Co., Ätherische Öle 1972.
Schindler (P.), Vork. größerer Mengen Blei in Speiseöl 1890.
Schinner (A.), siehe: Vanino (L.).
Schittenhelm (A.) und Ullmann (R.), Nucleinstoffwechsel unter Einfluß des Atophans 1214.
Schkorbatow (L.), Morphologie u. Farbstoffbildung bei Hyphomyceten 728.
Schlechter (C. W.), Dimethylacetylen u. Äthylacetylen aus Carbiden 82*.
Schlegl (K.), siehe: Meyer (Hans).
Schleicher (A.), Symmetrie u. Systematik chemischer Verbb. 2076.
Schleicher (A. P.), Elektr. Widerstandsmessungen an Gemischen von Cu u. Hg 229.
Schlenk (W.), Mair (L.), Bornhardt (C.), Herzenstein (A.), Racky (G.) u. Renning (J.), Dreiwertiger Kohlenstoff 411.

Schlickum (J.) & Co., siehe: Wachs- und Ceresinwerke zu Hamburg, J. Schlickum & Co.
Schließmann (H.) u. Wolf (C.), Abscheiden u. Wiedergewinnen von Metalloxyden aus Schmelzhüttenrauch durch dessen Führung längs gekühlter Flächen im Zickzackwege 342*.
Schloesing fils (T.), Best. des freien weißen P in Phosphorsesquisulfid 741.
Schloesing sen. (T.), Ausmessen von Wasserläufen durch chem. Analyse 57.
Schlösser (H.), siehe: Meyer (Kurt H.).
Schlossberg (I.), Aus reinem Kieselsäureanhydrid bestehende, säure- u. feuerfeste Körper 1559*.
Schlubach (H.), siehe: Wallach (O.).
Schlüter (H.), Bildg. von Ölrückständen in Zylindern etc. 1241.
Schlumberger (E.), Dampfdrucke des Naphthalins; ihre Best. in gereinigtem Leuchtgas 625.
Schmatloch (A.), siehe: Braun (J. von).
Schmatolla (O.), Nachweis von Benzokörpern 64.
Schmid (Alfred), Kupfer-Zink-Legierung (Messing) mit 56—62 % Kupfer 1484*.
Schmidlin (J.), Tribiphenylmethyl 105.
Schmidlin (J.) u. Bergman (M.), Autoxydation des Trinaphthylcarbinols 110.
Schmidlin (J.) u. Garcia-Banùs (A.), Phenylbiphenylnaphthylmethyl 106. — Reduktion aromatischer Alkohole mittels aliphatischer Alkohole 107. — Isomere u. tautomere organ. Mg-Verbb. 108.
Schmidt (Albert H.), Analyse einiger Fette des amerikanischen Büffels 314.
Schmidt (Ernst), Pyridinabkömmlinge 2139.
Schmidt (Eugen), Nachweis von Leim bei Appreturanalysen 1896.
Schmidt (F.), Elektrometallurgie einiger wichtiger Metalle 1550.
Schmidt (Franz), Sandgehalt etc. der Kraftfuttermittel 1625.
Schmidt (Hans), Leuchten u. ionisierende Wrkg. inaktiver, mit Phosphordampf gesättigter Gase 988.
Schmidt (J.), Chemie in Einzeldarstellungen. Band 3: Eisenlohr (F.), Spektrochemie organischer Verbindungen. Molekularrefraktion u. -dispersion [1251].
Schmidt (M.), siehe: Auwers (K. von).
Schmidt (O.), siehe: Lindner (P.).
Schmidt (P.), Komplementstudien 1211.
Schmidt (Paul) & Desgraz G. m. b. H., Lösen von Kupfer etc., insbesondere behufs Trennung derselben von Metallen mit anderen Eigenschaften 362*. — Kupfer aus Cupricarbonatammoniak unter Wiedergewinnung des Ammoniaks 1847*.
Schmidt (P. F.) u. Rassow (B.), Jahresbericht über die Leistungen der Chem. Technologie für das Jahr 1911. Organischer Teil [1848].
Schmidt (W.), α-Nitroso-β-naphthol als Fällungsmittel von Pd 1841.
Schmidt (W. A.), Staubbekämpfung in der Portland-Zementfabrikation 338.
Schmiedeberg (O.), Cichorie u. Cichorienkaffee 1220.
Schmiedel (R.), siehe: Küster (W.).
Schmitz (A.), Überführung von Dichloräthylen etc. in wasserlösliche oder mit Wasser emulgierbare Form 577*.
Schmitz (L.), Die flüssigen Brennstoffe, ihre Gewinnung, Eigenschaften u. Untersuchung [2012].
Schmitz (W.), Stickstoffbest. im Kautschuk 1232. — siehe: Tschirch (A.).
Schmutzer (J. I. J. M.), siehe: Ringer (W. E.).
Schnabel (K.), siehe: Scheiber (J.).
Schnaubert (F.), Photograph. Universalkopierapp. 1157.
Schneckenberg (E.), Elektrochem. Technik 662.
Schneider (F.) u. Leeden (R. van der), Echte Färbungen auf Holz 1153*.
Schneider (M.), Zur Reform der Nahrungsmittel-Gesetzgebung [2012].
Schneider (R.), siehe: Heilner (E.).
Schneiderhöhn (H.), Pseudomorphe Quarzgänge und Kappenquarze 54.
Schneidewind (W.), Wrkg. der verdaulichen Nährstoffe im Rauh- und Kraftfutter 2000.
Schnell (E.), Oospora (Oidium) lactis-Varietäten 947.
Schneller (J.), Harnsäurebest. im Urin u. Blut 1234.
Schob (A.), siehe: Memmler (K.).
Schoeller (W. R.), Chinesische Antimonerze und daraus hergestelltes Antimon 1795.
Schönberg (W.), siehe: Harries (C.).
Schönfeld (F.), Altes u. neues Malz 2071. — siehe: Hauberrisser (E.).
Schönfeld (F.) u. Himmelfarb (G.), Pediokokkus 1126.
Schönfeld (F.) u. Hoffmann (K.), Ozon als Desinfektionsmittel in der Brauerei 2060.
Schönfeld (F.) u. Sokolowski (S.), Altes u. neues Malz 1150. — Mineralbestandteile der Würze 1312.
Schöttle (J.), Einw. v. Hydroxylamin u. Phenylhydrazin auf Dehydrobenzoylessigsäure 530. 1418.
Schöttle (J.) u. Petrenko-Kritschen-

ko (P.), Einw. von Salzsäure und Ätzkali auf das Lactam der Dehydrobenzoylessigsäure 103. 2030.
Scholes (S. R.), Laboratoriumsglasofen 761.
Scholl (R.), Desmotropie der Phenole in der Anthracenreihe 1974.
Scholl (R.), Holdermann (K.) und Langer (A.), Tetraäthylester u. Tetramid der Asparagindicarbonsäure als Einwirkungsprodd. von Ammoniak auf Dicarbintetracarbonsäureester 1960.
Scholl (R.), Seer (C.), Weitzenböck (R.), Wolff (Hugo), Dischendorfer (O.) u. Seybel (O. v.), Abspaltung aromatisch gebundenen Wasserstoffs u. Verknüpfung aromatischer Kerne durch Aluminiumhydrochlorid 607.
Scholtz (M.), Alkaloide der Pareirawurzel 432. 1284. — Einw. aliphatischer Ketone auf Indol und seine Homologen. Polymere Indole 1695.
Scholtz (M.) u. Fraude (W.), Natur des Picolids u. Pyrindols; Propionsäureanhydrid u. α-Picolin 1693.
Schoop (M. U.), Metallüberzüge durch Aufschleudern von fein zerteiltem Metall 1080*. — Dichte, metallische Überzüge 1559*.
Schoorl (N.), Organische Analyse. I: Allgemeen gedeelte en Analyse der meest voorkomende organische Zuren, Vetstoffen, Suikers en Alkaloiden. [1252]. — siehe: Regenbogen (A.).
Schorger (W. A.), Terpentinöle 1794.
Schottky (H.), siehe: Levin (M.).
Schotz (S. P.), siehe: Henderson (G. G.).
Schoulz (R.), siehe: Kremann (R.).
Schram (A.), Chem. Großindustrie 662.
Schramm (E.), Harte, in Alkalien unlösliche Elektroden für Primärelemente 479*.
Schramm (Q.), Kohlendestillationsmethode zur Ermittlung der relativen Ausbeute an Koks etc. 2192.
Schrauth (W.), Desinfektionskraft der Seife 1551.
Schreckenbach (R.), siehe: König (W.).
Schreiber (E.) u. Lénárd, Oxycholesterin 1703.
Schreiber (F.), Destillationskokerei 76. — Ammoniak aus stickstoffhaltigen Kohlenstoffverbb. 1245*. — C-Abscheidung in Hochofensteinen 2187.
Schreinemakers (F. A. H.), Partialdrucke ternärer Gemische 1255. — Quadrupelpunkt u. Tripelkurven in binären Systemen 1256. — siehe: Korteweg (D. J.).
Schreinemakers (F. A. H.) u. Baat (W. C. de), Quaternäres Gleichgewicht KCl-$CuCl_2$-$BaCl_2$-H_2O 1858.
Schreinemakers (F. A. H.) u. Figee (T.), System Wasser-Calciumchlorid-Calciumhydroxyd bei 25° 779.
Schreinemakers (F. A. H.) u. Milikan (J.), Oxyhaloide. System $CaCl_2$-CaO-H_2O 1858.
Schreinemakers (F. A. H.) u. Prooije (D. J. van), System Natriumsulfat-Mangansulfat-Wasser bei 35° 1859.
Schreinemakers (F. A. H.) u. Thonus (J. C.), System $HgCl_2$-$CuCl_2$-H_2O 1858.
Schreyer (B.), siehe: Grün (A.).
Schroeder (E.), siehe: Howitz (J.).
Schröder (F.), Ölhaltige Samen von Ximenia americana 940. — Nachweis von weißem Phosphor in Zündwaren 1540.
Schröder (O.), Das Studium der Chemie an den Universitäten und Technischen Hochschulen des Deutschen Reichs und die Vorschriften für die von Chemikern abzulegenden Prüfungen [580].
Schroeter, Universalvakuum-Desinfektionsapparat 1712.
Schtscherbak (B.), siehe: Zelinsky (N.).
Schtscheriza (E.), Einw. von Mg auf Allylbromid + Lävulinsäureester 1411.
Schubert (F.), siehe: Czadek (von).
Schubert (Gebrüder), Erhöhung der Klebekraft von Harzmischungen 1376*.
Schuberthowna (M.), Oxyprotsulfosäure aus Casein 30.
Schübel (K.), Biochemie der Thermiten. Zus. eines Kotstalaktiten von Eutermes monoceros 445.
Schürmann (E.) u. Böttcher (W.), Arsenbest. in Kiesen 741.
Schütze (H.), Zunahme des Fettes im aufbewahrten Weichkäse u. Fleisch. Leichenwachsbildung 457.
Schultz (G.) u. Julius (P.), Farbstofftabellen [2012].
Schultz (G.) u. Rohde (G.), Reaktionsprodd. aus Phenylmethylpyrazolon-1,3,5 u. Phthalsäureanhydrid 936.
Schulz (Arthur), Fermente der Purinreihe 721.
Schulz (E. H.), siehe: Wäser (B.).
Schulz (Ferd.), Verseifung der Harzester 572. — Oxydation der Mineralöle zu Aldehyden 863. — Titrimetr. Best. von Schwefel in Leuchtpetroleum 1063. — Unters. der Schwefelsäure für Petroleumraffinerien 2179.
Schulz (Fritz), Verdampfungsvorrichtung für Sole etc. mit im Boden des Verdampfers untergebrachten Heizkanälen 196*.
Schulz (Hans), Doppelbrechung gekühlter Gläser; Messung derselben 6.
Schulz (Hugo), Kieselsäuregehalt der menschlichen Schilddrüse 35.

Schulz (Max), Filtriergestell 89.
Schulze (A.), siehe: Dolezalek (F.).
Schulze (B.), Düngung mit Natriumsalzen 2000.
Schulze (E.) u. Trier (G.), Allgemeine Verbreitung des Cholins 309.
Schulze (Günther), Diffusion von Silber in Glas 1000. — Best. des Dissoziationsgrades von geschm. AgCl u. AgBr1000.
Schulze (Heinrich) u. Bierling (E.), Alkaloide von Aconitum Lycoctonum 937.
Schumann (P.), Pyrochem. App. u. Arbeitsweisen; Prüfung feuerfester Erzeugnisse 1631.
Schumm (O.), Absorptionserscheinungen des Oxyhämoglobins im Gitterspektrum 1117. — Abscheidung kleiner Mengen Hg durch Elektrolyse 1931.
Schumow-Deleano (V.), Zusammenkrystallisieren von Diopsid und Jadeit 1933.
Schuppli (O.), siehe: Baragiola (W. I.).
Schuster (J.), Mikrostruktur der Kohle 76.
Schutt (E.), siehe: Siegfried (M.).
Schwabe (E.), Amtliche Tintenprüfung 2006.
Schwalb (H.), Zusammenhang zwischen chem. Konstit. und Wrkg. in der Terpenreihe 41.
Schwarcz (E.), Polarimetr. Stärkebest. in der Gerste 1307.
Schwarz (F.), Nachweis von Naturasphalt und Erdölpech in Rückständen der Steinkohlenteerdest. 1144.
Schwarz (H.), Viscosität und Chemie des Celluloids 1635.
Schwarz (L.) u. Aumann, Trinkwassersterilisator nach Nogier-Triquet 1731.
Schwarz (R.), Mikrosk. Best. von Arsen als Auripigment in Schellack 845. — Linoleum 1152.
Schwedes (L.), siehe: Mannich (C.).
Schweidler (E. v.), Theorie der Konzentrationsschwankungen in radioakt. Lsgg. 1567.
Schweizer (K.), siehe: Chodat (R.).
Schwenk (E.), siehe: Weichardt (W.).
Schwerin (Graf B.), Elektromot. Behandlung von in Wasser zum Teil dissoziierbaren u. der Kataphorese nicht zugänglichen Substst. 78*.
Schwers (F.), Halogenderivate und Refraktionskonstante 211. — CS_2 als Lösungsmittel zur Best. der Refraktionskonstante 374. — Magnet. Drehung der binären Mischungen 498.
Schwetzow (B.), Temp. und Geschwindigkeit chemischer Rkk. 584. 1160.
Scialoja (G.), Stickstoffverbb. aus Metallcarbiden 80*.
Seal (A. N.), siehe: Freundlich (H.).
Searle (G. F. C.), Best. der Viscosität der Luft 1907.
Sebaldt (M.), Volumen und Valenz 1158.
Sebelien (J.), Altes ranziges Butterfett 1890.
Šebor (I.), siehe: Stoklasa (J.).
Seelhorst (C. von) und Simmermacher, Norgesalpeter 750.
Seeling (F.), siehe: Moser (L.).
Seemann (F.), Phonolithe des böhmischen Mittelgebirges zu Düngezwecken 2062.
Seer (C.), Dibenzoyl-1,5-dibenzylaminoanthrachinon und alkalisches Natriumhydrosulfit 1974. — siehe: Scholl (R.).
Seer (C.) und Ehrenreich (K.), Tetraoxydianthrachinonyl mit Alizarinstellung der Hydroxyle 2132.
Seger (H.), s.: Chemisches Laboratorium für Tonindustrie u. Tonindustrie-Zeitung H. Seger u. E. Cramer.
Seibriger (R.), Lösungsmittel bei der Best. der Hopfenbitterstoffe und deren Ermittlung durch Kaltextraktion 2005.
Seidel (R.), Verwendung von Zinkoxyd 2006.
Seidell (A.), Lösl. und Verteilungskoeffizienten des Thymols 526.
Seidell (A.) u. Fenger (F.), Jahreszeitliche Schwankungen des Jodgehaltes der Schilddrüse 944.
Seidl (K.), Die Naphthaindustrie von Baku [580].
Seidler (A.), siehe: Bregha (L.).
Seidler (L.), Umsatz der Phosphorsäure im Pflanzenorganismus 2063.
Seifert (G.), Knochenfette 1550. — Kolophonium 2130. — Chinesischer vegetabilischer Talg 2189.
Seiffert (G.) u. Wymer (T.), Nährlösung nach Seitz als Ersatz für Lackmusmolke 1216.
Seitz (R.), siehe: Harries (C.).
Seki (T.), 2 vulkanogene Lehme aus Japan 2176.
Self (P. A. W.), siehe: Harrison (E. F.)
Sell (W. J.), Natriummethylat u. 2,3,4,5-Tetrachlorpyridin 296.
Sellei (J.), Wrkg. der Farbstoffe in Verb. mit Giften und Arzneimitteln 1708.
Semichon (L.), Natur der Weißweine 1997.
Semjatschenski (P.), Einfluß einer fremden Subst. auf die Krystallform. Krystallisation der Alaune 9. — Einfluß einer fremden Subst. auf die Krystallform der Alaune 10.
Semmler (F. W.) u. Risse (F.), Sesquiterpen Selinen und Derivate 157. — Konstit. des Selinens 531. — Abbau des Di etons $C_{13}H_{20}O_2$ aus dem Selinen 1195.
Semmler (F. W.) u. Rosenberg (I.), Hochsiedendes Campheröl 1422.

Semper (A.), siehe: Curtius (T.).
Senden (G. H. van), s.: Böeseken (J.).
Senderens (J. B.), Katalyt. Darst. der Ketone 1498.
Senderens (J. B.) u. Aboulenc (J.), Von den Cyclanolen u. Fettsäuren sich ableitende Ester 104. — Esterifizierung der Cyclanole durch die aromat. Säuren 530.
Sendhoff u. Weinstein, Verfälschungen von Gerstenmehl 1997.
Sénéchal (A.), Violette Chromisulfate 1264. — siehe: Colin (H.).
Senepa (P.), Thermomagnetische Kräfte der Metalle 986.
Senier (A.), Shepheard (F. G.) u. Clarke (R.), Phototropie und Thermotropie der Arylidenamine 402.
Senter (G.) u. Bulle (F.), Einfluß von Natriumsalzen organischer Säuren auf die Geschwind. der Hydrolyse durch Alkali 1405.
Senter (G.) u. Ward (T. J.), Bldg. von Zwischenprodd. bei Hydrolyse des Natriumbromacetats 1406.
Serger (H.), Konservenvergiftungen 1219. — Hefe als Nahrungsmittel 1782. — Best. von festen Fettsäuren nach Hehner u. Mitchell 1937. — Blechmaterial der Konservendosen 2180.
Sernagiotto (E.), s.: Francesconi (L.).
Serono (C.), Konstit. des Luteins 1198.
Serono (C.) u. Palozzi (A.), Fermente des Pankreas 1212.
Serpek (O.), Aluminiumnitrid und Stickstoffproblem 2006.
Serres (E.), La Teinture du Coton [1252].
Sève (P.), Messung des Magnetisierungskoeffizienten des Wassers 501.
Seybel (O. von), siehe: Scholl (R.).
Seyboth (J. L.), Kieselsäure aus Alkalisilicatlösungen und Kohlensäure 972*.
Seydel (K.), siehe: Biltz (H.).
Seyewetz (A.), HCl und Chinonsulfosäure 2118. — siehe: Lumière (A.).
Seymour-Jones (A.), Rolle der Thiosulfate in der Lederindustrie 131. — Salzflecken 756.
Shaeffer (E. J.), siehe: Guy (J. S.).
Shaeffer (E. J.) u. Jones (H. C.), Leitfähigkeit etc. anorganischer Salze in wss. Lsg., bedingt durch Temp., Verd., Hydratation und Hydrolyse 2080.
Shand (S. J.), Während eines Brandes der pyrithaltigen Halden in Midlothian gebildete Mineralien 1456.
Sharp (L. T.), siehe: Lipman (C. B.).
Sharpe (N. C.), Harnsekretion bei Vögeln 1045.
Shaw (A. N.), Geladene Oberflächenschichten bei Kontaktpotentialerscheinungen zwischen Metallen 1083.
Shaw (L. I.), Elektr. Leitvermögen nichtwss. Lsgg. 1319.
Shaw (T. P.), Verdauung beim Hühnchen 1829.
Sheard (C.), Von erhitzten Salzen erzeugte Ionisation 1748.
Shedden (F.), Gasgenerator 870.
Shemtschushni (S.), s.: Kurnakow (N.).
Shepheard (F. G.), siehe: Senier (A.).
Sherman (H. C.), Methods of Organic Analysis [580].
Sherwin (C. P.) u. May (C. E.), Zuckergehalt der Wassermelonen 311.
Shibata (Y.), siehe: Werner (A.).
Shilling (G. R.), siehe: Gibbs (H. D.).
Shinn (O. L.), At.-Gew. des Pd 227.
Short (A. R.), siehe: Bywaters (H. W.).
Shorter (S. A.), Wrkg. der Schwere auf eine Lsg. Potential des gelösten Stoffes 991.
Shrewsbury (H. S.), Giftige Gase auf Ölfeldern 126.
Shurawlew, siehe: Powarnin (G.).
Sidersky (D.), Optische Reinheit der Zuckererzeugnisse 1070.
Siebeck (R.), Osmotische Eigenschaften der Nieren 313. — Wrkg. von KCl auf Froschmuskeln 1532.
Sieber (N.), H_2O_2 als hydrolysierendes Prinzip 306.
Sieburg (E.), Helleborein 2135.
Siedler (P.), Rosenkultur u. Rosenölgewinnung in Bulgarien 340. — Verwendbarkeit der Saponine in Therapie u. Limonadenfabrikation 1219. — Insektenpulver 1783. — Best. des Morphins im Opiumpulver 2185. — siehe: Jüttner (E.).
Siegfeld (M.), Milch- u. Molkereiprodd. 120.
Siegfried (K.), Arzneipflanzenkulturen 325.
Siegfried (M.) u. Schutt (E.), Abscheidung von Aminosäuren mit Hilfe der Carbaminoreaktion 436.
Siegfried (M.) u. Todorowic, β-Glutokyrinsulfat 2043.
Siegfried (M.) u. Zimmermann (R.), Bldg. von Phenol aus Parakresol im Organismus des Hundes 40.
Siegler (R.), siehe: Ans (J. D'.).
Siegmund (W.), Hydrosulfit in der Maßanalyse 1062. — siehe: Radlberger (L.).
Siemens & Halske, Neutralisierung der sich in Faserstoffen bei deren Herst. ansammelnden elektrischen Ladungen 355*. 479*. — Flüssigkeitssterilisation mittels ultravioletter Strahlen einer Quecksilberlampe 364*.
Sieveking (H.), Entw. der Thermodynamik 499. — Radioaktivität 1748.

Sieveking (H.) u. Lautenschläger (L.), Helium in Thermalquellen u. Erdgasen 58.
Sievers (E.), siehe: Kappeller (G.).
Sieverts (A.) u. Bergner (E.), Lösl. von SO_2 in fl. Kupferlegierungen 1266.
Sieverts (A.) u. Oehme (H.), Dampfdrucke flüssiger Zinnamalgame mit niedrigen Quecksilbergehalten 1952.
Signorelli (E.), Verhältnis zwischen Aminostickstoff u. Gesamtstickstoff im Harn unter versch. Bedingungen 552.
Silber (P.), siehe: Ciamician (G.).
Silbermann (B.), siehe: Benary (E.).
Silbermüntz (W.), Mineralien aus dem Ilmengebirge 1718.
Silberstein (S.), siehe: Bardach (B.).
Silberzweig (C.), siehe: Wahl (A.).
Silverman (A.), Glasrezepte 749.
Silvestri (S.), siehe: Ascoli (V.).
Simmermacher (W.), Best. der citronensäurelösl. Phosphorsäure in Thomasmehlen 1065. — siehe: Mitscherlich (E. A.); Seelhorst (C. v.).
Simon (A.), Bleibaum im Kieselsäuregel 1952.
Simon (F.), Keimung zuvor belichteter u. chemisch vorbehandelter Samen 1208.
Simon (W.) u. Base (D.), Manual of Chemistry [2012].
Simpson (G. C.), Instrumente zur Beobachtung der atmosph. Elektrizität 582.
Sindall (H. E.), Handelszimt u. Cassia 310.
Singer (J.), siehe: Eichloff (R.).
Singer (L.), Mineralölanalyse u. Mineralölindustrie 863.
Sinnatt (F. S.), Best. von CO_2 in Carbonaten 1786.
Sircar (A. C.) u. Watson (E. R.), Azosalicylsäure- und Azooxynaphthoesäurefarbstoffe 861.
Sirks (J. F.), Ultraviolette magnetische Drehung in Gasen 1950.
Sirot (M.), siehe: Rousseaux (E.).
Sirovich (G.), Analyse des Granats des Tavolatograbens 191.
Skar (O.), Zählung von Bakterien und Leukocyten 461.
Skertchly (W. P.), Best. von Wasser in Nahrungsmitteln etc. 1138.
Skinner (J. J.) u. Beattie (J. H.), Unters. des Straßenkehrichts der Städte 325.
Skita (A.) u. Meyer (W. A.), Hydrierung von Aldehyden u. Ketonen etc. in kolloiden Lsgg. 398.
Skita (A.), Meyer (W. A.), Bergen (J. v.) u. Nord (F.), Hydrierungen mit Platinmetallen als Katalysator 396.
Skita (A.), Meyer (W. A.) u. Franck (H. Heinr.), Katalyt. Hydrierung ungesättigter Stoffe mittels kolloider Pt-Metalle 397.
Sklepinski (A.), App. zur klinischen Harnstoffbest. 1561.
Skopnik (A. von), siehe: Marcusson (J.).
Skórczewski (W.) u. Sohn (J.), Verh. der 2-Phenylchinolin-4-carbonsäure im Organismus 1297.
Slade (R. E.), Elektr. Ofen für Verss. im Vakuum bei Tempp. bis zu 1500° 762. — siehe: Hevesy (G. von).
Slade (R. E.) u. Farrow (F. D.), Dissoziationsdrucke u. Schmelzpunkte des Systems Kupfer-Kupferoxydul 784.
Slaus-Kantschieder (J.), Chrysanthemum cinerariaefolium 1049.
Slyke (L. L. van) u. Bosworth (A. W.), Aschefreies Casein u. Paracasein 2043. — Ungesättigte u. saure Caseinate und Paracaseinate 2044. — Valenz der Moleküle u. Mol.-Gew. des Caseins u. Paracaseins 2044. — Salzlösl. Verb. im Käse 2044. — siehe: Bosworth (A. W.).
Small (J.), Botan. Herkunft von übelriechenden Gummiharzen 1372. — Falsche Nux vomica-Samen 1835. — Verfälschung von Buccoblättern 1835. — Identifizierungswert der Haare bei Unters. von Kräutern u. Blättern 1937.
Smalley (F. N.), Best. der Gesamtfettsäuren in Baumwollsaatöl 1068.
Smedley (I.), Biochem. Synthese der Fettsäuren aus Kohlenhydraten 946. — siehe: Maclean (H.).
Smetánka (F.), Herkunft der Harnsäure beim Menschen 726.
Smiles (S.), siehe: Hilditch (T. P.).
Smit (M. J.), siehe: Kruyt (H. R.).
Smith (C.), siehe: Mitchell (A. D.).
Smith (E. F.), Mineralien von Berks County 1455.
Smith (G. McPhail), Heterogene Gleichgewichte zwischen wss. u. metallischen Lsgg. 1161.
Smith (H. E.), Gasabsorptions- und Waschvorrichtung für Verbrennungsapp. 1561.
Smith (J. H.), Erhöhung der Lösl. von Farbstoffen in wasserlöslichen, bei Kälte erstarrenden Bindemitteln 1555*.
Smith (L.), Alkal. Zers. der Chlorhydrine 509.
Smith (N.), Sicherheitsventil 2013.
Smith (O. C.), Meßspritzflasche 977. — Best. von Humus 1136.
Smith (T. A.) u. Kipping (F. S.), Beziehungen der organ. Zinnverbb. zu den entsprechenden Siliciumverbb. 1276.

Smith (T. O.) u. James (C.), Quant. Trennungen von Neodym 2180.
Smits (A.), System Fe-C 686. — Allotropie 2016.
Smits (A.) u. Endell (K.), System SiO_2 1658.
Smolenski (K.), Nichteiweißartige Stickstoffsubstanzen der Zuckerrübe 1311.
Smoluchowski (M. v.), Der üblichen Thermodynamik widersprechende Molekularphänomene 212.
Smorodinzew (J.), Stickstoffhaltige Extraktivstoffe der Leber 117.
Smythe (J. A.), Oxydation einiger Benzylverbb. des Schwefels 704.
Snelling (W. O.), Schutzvorrichtungen für Glashähne 201.
Snelling (W. O.) u. Storm (C. G.), Verh. von Nitroglycerin beim Erhitzen 1100.
Snook (H. C.), Radiographie 990.
Sochanski (N.), siehe: Fomin (W.).
Società Italiana del Forni Elettrici il Consigliere Delegato u. Barbieri (G. A.), Bariumsuperoxyd 79*. 1479*. — Bariumsulfid und Bariumoxyd, bzw. Bariumcarbid durch Erhitzen eines Gemisches von Bariumsulfat und Kohle im elektr. Ofen 972*.
Società italiana per il carburo di calcio, Nutzbarmachung von fein verteiltem Calciumcarbid 1316*.
Société Chimique des usines du Rhône Anciennement Gilliard, P. Monnet & Cartier, Celluloseacetate 1641*.
Société générale des nitrures, Synthet. Darst. von Ammoniak aus seinen Elementen 343*.
Société Industrielle de Produits Chimiques, Ammoniumsulfat durch Umsetzung von Ammoniumcarbonat mit Gips 80*.
Soddy (F.), Von β-Strahlen des Ra erregte sekundäre γ-Strahlen 599. — Radioelemente u. period. Gesetz 1379.
Söderblom (H. G.), J. Berzelius' Briefe [2011].
Söhngen (N. L.), Kolloide und Akoholgärung 2167.
Sölling (J.), siehe: Härtel (F.).
Soellner (J.), Essexit im Kaiserstuhl 1934.
Sörensen (S. P. L.), Einheitliche Titersubstanzen 59. — Prüfung des Natriumoxalats und seine Anwendung in der Maßanalyse 60.
Sörensen (S. P. L.) u. Andersen (A. C.), Anwendung von Natriumcarbonat und Natriumoxalat als Urtitersubstanzen in der Acidimetrie 60. — Gibt die Winklersche Methode für die Titrierung von Alkalihydroxyden neben Alkalicarbonaten zuverlässige Resultate? 60.
Sohn (J.), siehe: Skórczewski (W.).
Sokolowski (S.), siehe: Schönfeld (F.).
Solowjew (S. K.), siehe: London (E. S.).
Somervell (D. B.), siehe: Moore (T. S.).
Somma (U.), Bewässerung von Olivenbäumen und ihre Wrkg. 648.
Sommelet (M.), Tannin 257.
Sommer (F.), Anorgan. Experimentalchemie 1951.
Sommer (G.), Leimen von Papierstoff 1250*.
Sommer (R.), siehe Ulzer (F.).
Sommerfeld (A.), Zeemaneffekt eines anisotrop gebundenen Elektrons und Beobachtungen von Paschen-Back 1857.
Sommerfeld (P.), siehe: Aronson (H.).
Sorkau (W.), Molekulargewicht u. Turbulenzreibungskonstante 1256.
Sornay (P. de), Lösl. des in Böden enthaltenen Mangans 839.
Soula (L. C.), Aktivität der nervösen Zentren und Stickstoffumsatz der nervösen Substanz 1707.
Southerden (F.), Gasgenerator 1377.
Spaeth (E.), Künstliche Färbung unserer Nahrungs- und Genußmittel 1834.
Späth, (E.), α-Oxylacton aus Phenylacetaldehyd 527.
Spang, Lösungskolben mit Luftabschlußaufsatz 365.
Spanò (A.), siehe: Angelico (F.).
Spear (E. B.) u. Strahan (S. S.), Best. von Zink durch Elektrolyse 1064.
Specketer (H.), Darst. von Zink etc. im elektr. Ofen unter Benutzung der Beschickung als Heizwiderstand u. Ofen zur Ausübung des Verf. 136*.
Spence (D.), Theorie d. Vulkanisation 1797.
Spence (D.) u. Ward (C. A.), Theorie des Kautschuks 1637.
Spencer (G. L.), Alundumgefäße für die Gewichtsanalyse 201.
Sperber (J.), Acidität des Wassers und H_2O_2 und die Einheit der Verbb. 502. — Verdrängung von „Säuren" durch H_2O_2 1490.
Spezialfabrik für Aluminiumspulen und -leitungen, G. m. b. H., Elektr. Isolierung von Al u. Al-Legierungen 355*.
Spiegel (L.), Bleivergiftungsgefahr in Betrieben und Vorkehrungen dagegen 2060.
Spinzig (O.) u. Wannag (A.), Elektrolyse von Kiesabbrandlaugen etc. 483*.
Spitta, siehe: Lehmann (K. B.).
Spitzer (F), siehe: Liebreich (E.).
Splittegarb (R.), siehe: Meerwein (H.).
Splittgerber (A.), Peroxydasen, Katalasen und Reduktasen der Milch 457. — siehe: Tillmans (J.).

Spray (R.), siehe: Hyde (I. H.).
Sprenger (O.), Teerölfirnis 358*.
Sprengstoffwerke R. Nahnsen & Co. Akt.-Ges., Monochlorhydrin aus Glycerin und Salzsäure 348*.
Sprent (C.), Techn. Darst. von Äthan 1328.
Springer jun. (A.) u. Jones (H. C.), Leitfähigkeit und Dissoz. organischer SS. in wss. Lsg. bei versch. Tempp. 1169.
Ssadikow (W.), Biolytische Spaltung des Glutins 713.
Ssamoilow (J.), Mineralogie der Phosphoritlagerstätten 1059.
Sseliwanow (F.), Hydrate des Calciumoxyds u. deren Molekularverbb. 778. 1810.
Ssobolew (N.), Milchsäurebildung bei der antisept. Organautolyse 549.
Stadeler (A.), Mangan und Eigenschaften niedriggekohlten Flußeisens 2187.
Stadnikow (G.), Oxoniumverbb. 21. — Grignardsche Rk. 22.
Stadnikow (G.) u. Kusmina-Aron (S.), CO_2 und Ätherate der Alkylmagnesiumhalogenverbb. 21.
Staffen (F.), siehe: Meyer (Hans).
Stahl (A.), Deutschlands Kaolinlagerstätten und ihre Entstehung 1303.
Stahlschmidt (A.), siehe: Schaarschmidt (A.).
Stamm (E.), siehe: Stock (A.).
Staněk (V.), Beurteilung der Rübenqualität mittels des Eintauchrefraktometers 743. — Lokalisation von Betain in Pflanzen 2047. — siehe: Andrlik (K.).
Stange (A.), Stickstoffrage im Brauereibetrieb 1072.
Staniewski (M.), siehe: Estreicher (T.).
Stansbie (J. H.), Elektrolyse von Kupfernitratlösungen 382. — Reaktion von Metallen und Legierungen mit Salpetersäure 1910.
Stark (J.), Fluorescenz u. chemische Konstit. 211. 1389. 2083. — Bogen- und Funkenlinien in den Kanalstrahlen 991. — Lichterzeugung durch Kanalstrahlen 1856. — Verh. der Röntgenstrahlen in Krystallen 1948.
Stark (J.), Fischer (A.) u. Kirschbaum (H.), Spektrum des einwertigen und zweiwertigen Heliumatomions in den Kanalstrahlen 1570.
Stark (O.) und Garben (O.), Metachinoide 1342.
Starke (H.) u. Herweg (J.), Magnet. Drehung u. inverser Zeemaneffekt in Hg-Dampf 591.
Starkenstein (E.), Fermentwrkg. und Neutralsalze 445.
Starkenstein (E.) u. Henze (M.), Nachweis des Glykogens bei Meeresmollusken 1040.
Stassano (H.), Wrkg. des Magnetfeldes auf die elektr. Leitfähigkeit verdünnter Gase 5. — Propeptonplasma 1701. — Wirkungsmechanismus der koagulationshemmenden Substanz im Propeptonplasma 1701.
Stassow (B. D.), siehe: London (E. S.).
Staudinger (H.), Isopren aus Terpenkohlenwasserstoffen 1314*.
Staudinger (H.) u. Anthes (E.), Darst. und Rkk. der Säurehaloide 1915. — Oxalylbromid und Verss. zur Darst. von Dikohlenoxyd 1916.
Staudinger (H.) u. Endle (R.), Zers. der Ketene bei hoher Temp. 1917.
Stauss (K.), siehe: Scheller (A.).
Sté. Ame „Cava", Oxydation von flüss. KW-stoffgemischen 1376*.
Steche (O.), siehe: Waentig (P.).
Steck (H.), Ort der Eiweißsynthese. Erzielung minimalen Stickstoffgleichgewichtes mit Eiweißkörpern verschiedener Zersetzlichkeit 1617.
Steel (T.), Gefährliche Spirituslampe 1157.
Steele (B.), siehe: Bagster (L. S.).
Steenbock (H.), siehe: Hart (E. B.); McCollum (E. V.).
Steenbock (H.) u. Hart (E. B.), Funktion u. Kalkbedürfnis der Tiere 1706.
Steger (W.), siehe: Hauser (O.).
Stegmüller (P.), siehe: Fiehe (J.).
Steiger (G.), Fehler bei der chem. Analyse von Gips 1460.
Stein (G.), Reinigungsfrage der Färbereiabwässer 749.
Stein (V.), siehe: Chemische Fabrik „Norgine" Victor Stein.
Steinbach (N.), siehe: Fischer (W. M.).
Steinberger (D.), siehe: Freund (M.).
Steinecker (F.), siehe: Maurer (K.).
Steiner (K.), siehe: Meyer (Hans).
Steinherz (D.), Techn. Leimanalyse 570.
Steinkopf (W.), Grünupp (H.) u. Hug (L.), α-Nitromethyläthylessigsäure 697.
Steinkopf (W.) u. Lützkendorf (G.), Mononitrothiophen aus Thiophen 476*. — Aminothiophen und Zinnchloriddoppelsalz seines Chlorhydrats 1155*.
Steinkopf (W.) u. Winternitz (H.), Schüttelvorrichtung 581.
Steinmann (G.), Gebundene Erzgänge in der Kordillere Südamerikas 1720.
Steinmetz (H.), siehe: Mieleitner (K.).
Stenger (E.), Nachreifen panchromatischer Platten 679. — Hintanhaltung von Überbelichtung u. Solarisation. Hydraplatte 680.
Stenger (E.) u. Heller (H.), Blutlaugensalzabschwächer 680.
Stenhouse (T.), Teer aus kontinuierlichen Vertikalretorten 2192.

Stenström (T.), Kaffeinhyperglykämie 1618.
Stephan (A.), Sauerstoffbäder 129.
Stephan (M.), Erzeugung von Metallen im elektr. Ofen 72.
Stephen (H.) u. Weizmann (C.), α,δ-Derivate der Adipin- u. β-Methyladipinsäure. Mucon- und β-Methylmuconsäure 1757.
Stepp (W.), Unentbehrlichkeit der Lipoide für das Leben. Hitzezerstörbarkeit lebenswichtiger Lipoide der Nahrung 309. 2164.
Stern (E.), Vulkanisation des Kautschuks 1473. — Synthet. Kautschuk 1554.
Stern (J.), Moste 1912 der Nahe etc. 1449.
Stern (L.), siehe: Battelli (F.).
Stern (O.), Kinet. Theorie des osmot. Druckes konz. Lsgg. Gültigkeit des Henryschen Gesetzes für konz. Lsgg. von CO_2 in organ. Lösungsmitteln bei tiefen Tempp. 767. — s.: Einstein (A.).
Sterner-Rainer (R.), Amalgamationsversuche mit Golderzen der Hohen Tauern 74.
Steudel (H.), Histochemie der Spermatozoen 1442.
Stevens (H. P.), siehe: Beadle (C.).
Stewart (A. W.), siehe: Brannigan (P. J.).
Stewart (O. J.), siehe: Mahin (E. G.).
Steynis (J.), Färben mit Anilinschwarz 1798*.
Stiasny (E.), Synthetischer Gerbstoff 1844.
Stickstoffwerke, Stickstoffverbb. aus Carbiden 1479*.
Stieglitz (J.), Katalyse auf Grund von Arbeiten mit Imidoestern: der „Salzeffekt" 1176.
Stieglitz (J.) und Curme jr. (G. O.), Umwandlung von Hydrazobenzol in Azobenzol u. Anilin — eine Rk. erster Ordnung 1760.
Stieglitz (J. O.), Elements of Qualitative Chemical Analysis [580].
Stiepel (C.), Analyse von Abfallfetten 1729.
Stift (A.), Licht u. Entw. der Zuckerrübe 717.
Still (C.), Ammoniak aus Destillationsgasen der Steinkohle 481*. — Ammoniak aus Destillationsgasen 1846*.
Stiller (T. E.), siehe: Kehrmann (F.).
Stiner (O.), Acetonextrakte u. Serumdiagnostik der Syphilis 1301.
Stobbe (H.) u. Barbaschinow (N.), Lichtreaktionen des Cinnamalbenzylcyanids, der α-Phenylcinnamalessigsäure und der beiden Cinnamalessigsäuren 266.
Stobbe (H.), Mallison (H.) u. Dünnhaupt (F.), Phototropieerscheinungen bei Stilbenderivaten 1965.
Stobbe (H.) u. Reuss (F.), Licht u. Polymerisationsgeschwindigkeit des Phenylbutadiens 258.
Stock (A.) und Friederici (K.), Tetraphosphortrisulfid, P_4S_3; Phosphoroxysulfid, $P_4S_3O_4$ 2088.
Stock (A.), Gibson (G. E.) u. Stamm (E.), Dichte des Phosphordampfes 217.
Stock (A.) u. Massenez (C.), Borwasserstoffe 218.
Stock (A.) u. Praetorius (P.), Kohlensubsulfid, C_3S_2 237.
Stock (J.), siehe: Piloty (O.).
Stocker (J.), siehe: Lehmann (F.).
Stockman (R.), Wirksame Bestandteile von Catha edulis 178.
Stöck (C.), Essig etc. in der Pharmazie 645.
Stoermer (R.), Mechanismus der Umlagerung stereoisomerer Äthylenkörper 693. — siehe: Roth (W. A.).
Stoermer (R.) u. Heymann (P.), Halogenierte Zimtsäuren u. Verh. im ultravioletten Licht 1968.
Stoklasa (J.), Radioaktivität und Entw. der Pflanzen 179. — Radioaktivität u. Entw. des Pflanzenorganismus 180. — Einfluß des Urans und Bleis auf die Vegetation 821.
Stoklasa (J.), Sebor (I.), u. Zdobnický (W.), Photochem. Synthese der Kohlenhydrate 388. — Synthese der Zucker durch radioakt. Emanationen 1411.
Stollé (R.), Natriumhypobromit u. Semicarbazid 1106.
Stollé (R.) u. Krauch (K.), Benzoylierung von Aminourazol 113.
Stoltzenberg (H.), Glutaminsäure- und Betainhydrochlorid aus Melasseschlempe 1104.
Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag, Gewinnung humusartiger Stoffe 1077*.
Storm (C. G.), siehe: Snelling (W. O.).
Stortenbeker (W.), Isomorphismus 2077.
Strache (H.), Erzeugung von reinem H durch Zers. von Wasserdampf durch glühendes Eisen oder aus Wassergas und Kalikalk 79*. — Entwicklung der Industrie der Leucht- und Heizgase [2012].
Strahan (S. S.), siehe: Spear (E. B.).
Straub (W.), Bedeutung der Zellmembran für die Wrkg. chemischer Stoffe auf den Organismus 726. — Elektromotor. Verh. der Gifte der Muscarin- und Atropingruppe am Froschherzventrikel 1047. — Digitalisspeicherung im Herzen 1353.
Strauch (M.), Niederschlagen des Schaumes in Flüss., bes. in gärender Lufthefewürze 1902*.

Straumer (P.), Elektropyrogenese organischer Verbb. 600.
Straus (F.), Δ^1-Dihydronaphthalin 1689.
Straus (F.), Heitz (W.) u. Caspari (F.), Sog. Ketohalogenide ungesättigter Ketone und ihre Umsetzungsprodukte 258.
Straus (F.) u. Lemmel (L.), Δ^1-Dihydronaphthalin 1027.
Strauß (H.), siehe: Fischer (Emil).
Strecker (H.), Stagmatypie contra Spitzertypie 863.
Strelnikow (J.), siehe: Metalnikow (S.).
Strevens (J. F.), siehe: Dunstan (A. E.).
Strigel (A.), Mineralstoffaufnahme verschiedener Pflanzenarten aus ungedüngtem Boden. Bedingende Faktoren für die Zus. von Wiesenheu 1224.
Stritar (M. J.), Best. des Mangans im Boden 2002.
Ströbel (H.), siehe: Besredka (A.).
Strömholm (D.), Chromate u. Quecksilbercyanid 1398.
Strohmer (F.), Best. des Zuckers in der Rübe 849. — Licht und Zuckerbildung in der Rübe 2162.
Strohmer (F.) u. Fallada (O.), Inversion von Rohrzuckerlsgg. mittels NH_4Cl 743. — Magnesiadüngung zu Zuckerrüben 2174.
Strohmer (F.), Fallada (O.) u. Briem (H.), Belichtung u. Wachstum der Samenrüben 717.
Stropeni (L.), Gemisch zur Färbung von Plasmazellen 1304.
Strube (W.), siehe: Vorländer (D.).
Strufe (K.), siehe: Biltz (H.).
Strunz (F.), Biochem. Theorien bei Joh. Amos Comenius 1522.
Strutt (R. J.), Dauer der Luminescenz der elektr. Entladung in Gasen etc. 1389. — Chemisch-aktive Modifikation des Stickstoffs 1569.
Strzyzowski (C.), Objekthalter 1157.
Stubbs (C. M.), Spektrophotometr. Vergleich des Emissionsvermögens von festem und fl. Cu und von fl. Ag bei hohen Tempp. 2098.
Stumpf (J.), Hermann (E.) u. Hotter (E.), Düngungsversuche mit Weizen u. Hafer 52.
Sturm (M.), siehe: Fromm (E.).
Stutz (K.), siehe: Fichter (F.).
Stutzer (A.), Ammoniumsulfat aus Ammoniumsulfit 476*. — Düngefähigkeit des Phonoliths 1360.
Stutzer (A.) u. Goy (S.), Verdaulichkeit von Lupinenflocken 2000.
Subow (P.), Verbrennungswärme cyclischer Verbb. 2026.
Suchtelen (F. H. Hesselink van), Gewinnung d. natürlichen Bodenlösung 735.
Süchting (H.) u. Oloff (F.), Thermobatterie 199*.
Süss (J.), Krystallisation gemischter Lsgg. von $MnCl_2$ und KCl 12.
Sugden (S.), Bez. zw. den Kpp. u. Mol.-Geww. der Glieder homologer Reihen 1655.
Sugiura (K.), siehe: Kober (P. A.).
Suida (H.), Photooxydation der Aldehydgruppe: Terephthalaldehyd 917. — Chem. Lichtwirkungen. Oxydation von Benzolkohlenwasserstoffen 1014. — s.: Wegscheider (R.).
Sukiennikowa (N.), Anaphylatoxinfrage 1827.
Sundberg (C. G.), s.: Backman (E. L.).
Sutermeister (E.) und Rafsky (H. R.), Best. von NaOH in den Ablaugen der Natroncellulosefabriken 328.
Sutherland (M. M. J.), siehe: Henderson (G. G.).
Suydam (V. A.), siehe: Northrup (E. F.).
Suzuki (U.) u. Matsunaga (S.), Vork. von Nicotinsäure in der Reiskleie 1036.
Suzuki (U.), Mihata (M.), Ōtsuki (S.), Inuye (R.) u. Bharatkar (K. C.), Ōkuda (Y.), Odake (S.), Yoshimura (K.) und Tanaka (Y.), Extraktivstoffe des Fischfleisches und der Muscheln 1042.
Suzuki (U.), Yoneyama (C.) u. Odake (S.), Chem. Zus. des „Salzbreies" von Bonito („Shiokara") 1043.
Svedberg (T.), Nachweis von spontanen Konzentrationsschwankungen in Lsgg. u. Gasen 878. — Die Existenz der Moleküle. Experimentelle Studien [1252].
Swann (W. F. G.), Wärmeleitung in einer Röhre, durch welche ein Gas strömt etc. 992.
Swanson (C. O.), Calvin (J. W.) und Hungerford (E.), Bldg. von SS. beim Lagern des Getreides: Bestimmungsmethode 2061.
Swarts (F.), Bildungswärme organischer Fluorverbb. 1106.
Sweek (W. O.), siehe: Loeb (L.).
Sweet (J. E.) u. Ringer (A. I.), Phlorrhizin u. Hunde mit Eckscher Fistel 1618.
Swinne (R.), Beziehungen zwischen den α-strahlenden radioaktiven Elementen 1175. — Relativitätsprinzip u. Radiochemie 1175. — siehe: Walden (P.).
Sy (A. P.), App. nach Kjeldahl 869.
Sziborski (D.), siehe: Faworski (A.).
Szilard (B.), Spiralelektrometer 1485.
Szüts (A. v.), Plasmafärbungsmethode, Versilberungsmethode, Nachvergoldungsmethode u. Silberimprägnationsmethode 1230.
Szymanowski (Z.), Können eiweißfällende Mittel anaphylaxieähnliche Erscheinun-

gen erzeugen? 637. — Anaphylaktische Studien 1301. — s.: Bańkowski (J.).

Taboury (F.), siehe: Godchot (M.).
Taczak (S.), siehe: Hinrichsen (F. W.).
Tafel (J.), Bldg. metallorganischer Verbb. bei elektrolyt. Reduktionen 97.
Taffanel (J.) u. Dautriche (H.), Detonation des Dynamits Nr. 1 669.
Taggart, siehe: Cross (W. E.).
Tagliani (G.) u. Krostewitz (W.), Indigofärbungen auf Baumwolle 2007.
Takagi (H.), siehe: Honda (K.).
Takahashi (D.), siehe: Rona (P.).
Tammann (G.), Best. von p-T-Linien zur Feststellung von Zustandsdiagrammen 585.1382. — Krystallisationsgeschwindigkeit 585. — Best. d. Schmelzkurven einiger bei tiefen Tempp. schmelzender Stoffe 586. — Polymorphismus 1381. — Theorie des Polymorphismus 1381. — Atomist. Theorie des Polymorphismus 1381.
Tanaka (Y.), Stärke des leimhaltigen Reis und seine Hydrolysierbarkeit mittels Diastase 309. — Darst. von in neutralem Medium wirksamem Lipasepulver und seine technische Anwendung 666. — Einfluß der Reaktionsprodukte auf die Wrkg. der Lipase 666. — Einfluß einiger Neutralsalze, stickstoffhaltiger Substanzen u. von Ricinussamenextrakt auf Lipase 667. — Wrkg. der Lipase auf oxydierte und polymerisierte Öle 667. — siehe: Suzuki (U.).
Tanatar (S.) u. Burkser (E.), Aussendung von Korpuskeln bei chem. Rkk. 1321.
Tanatar (S.) u. Woljanski (I.), Rk. zw. Maleinsäure und Natriumthiosulfat 17.
Tangl (F.) u. Weiser (S.), Grobe u. feine Weizenkleien 1890.
Tanret (C.), Nachweis des Albumins und der Glucose im Harn 1896.
Tanret (G.), Vork. von Stachyose in Bohnen und Samen anderer Leguminosen 634. 1208.
Tararin (W.), siehe: Kurnakow (N.).
Tarbouriech (P. J.), 2,2-Dimethylcycloheptanon 699.
Tarle (M.), siehe: Drucker (C.).
Tartar (H. V.), siehe: Bradley (C. E.).
Tartar (H. V.) u. Pilkington (B.), Trocknen im Darrofen bei 145° F. u. Zus. des Hopfens 753.
Tarugi (N.), Pieruccisches Kohlepapier für Unterss. auf trockenem Wege 1539. — Verwertung stark Si-haltiger Eisen- und Manganmineralien 2186.
Tas (S. van der), siehe: Böeseken (J.).
Tassart, Nitroderivat der Cellulose 392.
Tassilly (E.), Best. des Fe im Wasser 742. — Spektrophotometr. Best. des Kupfers in den Nahrungsmittelkonserven 962. — siehe: Féry (C.).
Tassinari (G.), Mästungsversuche mit Schafen 1056.
Tauchert (F.), Bldg. von Unterphosphorsäure bei der Corneschen Rk. 776.
Taverne (H. J.), Oxalylchlorid u. einige organische Stoffe 1501.
Taylor (C. M.), s.: Easterfield (T. H.).
Taylor (E. R.), Fabrikation des CS_2 237.
Taylor (G. B.), siehe: Porter (H. C.).
Taylor (H. S.), Halogene u. Silbersalze 1399.
Taylor (J.), siehe: Dixon (A. E.).
Tedesco (H.), Nitrocellulose 894.
Teodoresco (E. C.), Einw. höherer Tempp. auf getrocknete Nucleasen pflanzlichen Ursprungs 2045.
Terlikowski (K.), s.: Chrząszcz (T.).
Tetrode (H.), Energieinhalt einatomiger Gase. Quantentheorie der Flüss. 1323.
Thacher (S. P.), Arkosit 1134.
Thaler (H.), Bewertung von Hochofengasen 1148.
Thaysen (A. C.), Funktionelle Anpassungen bei Bakterien 554. — s.: Thöni (J.).
Thaysen (H.), Dänische Himbeersäfte 48.
Thenius (G.), Die Meiler- u. Retortenverkohlung [580].
Thiel (A.), Konstit. der Orsellinsäure 257. — Indicatorenforschung u. quantitative Studien 653. — Langsame Neutralisation der Kohlensäure 997. — Wesen der Zeitrk. zw. CO_2 und Basen 2111.
Thiele (F. H.) u. Embleton (D.), Rolle von Lipoiden bei der Immunität 733. — Entstehung von Temperaturverschiedenheiten 733.
Thielepape (E.), siehe: Wolff (L.).
Thieme (B.), Ruß aus Flammen 1078*. — Starklicht-Quarzlampe 1485.
Thieme (C.), Geruchlose Präparate aus Polysulfiden 1799*.
Thilo (J.), siehe: Raupp (H.).
Thiry, (G.), siehe: Lasseur (P.).
Thöni (J.), Quant. Präcipitinrk. bei Honigunterss. 2182.
Thöni (J.) u. Thaysen (A. C.), Micrococcus mucofaciens 556.
Thole (F. B.), Existenz von Racemverbb. im flüss. Zustande 1418. — Viscosität der aromatischen Amine 1963. — siehe: Dunstan (A. E.).
Thomae (C.), Apfelbestandteile 940. — Pflanzenfette 940. — Verh. von Kohlenstoff bei elektr. Zerstäubung 996. — Trockenerhitzung 2159.
Thomas (A.), siehe: White (G. F.).
Thomlinson (J. C.), Antiseptische Wrkg. von Piperidinguajacolat in Milch 1890.

Thompson (G. W.), Best. der Undurchsichtigkeit u. Deckkraft von Farben 1368.
Thompson (J.), Einw. von Bacillus cloacae auf Citronensäure und Äpfelsäure in Ggw. und Abwesenheit von Sauerstoff 1126.
Thompson (J. R.), Vereinigung von H u. O in Ggw. erhitzten Platins u. erhitzter Kohle 594.
Thoms (H.), Eutannin 1820. — Öl der Mankettisamen 1823.
Thoms (H.) u. Baetcke (E.), Konstitution des Bergaptens 427.
Thomsen (E.), Zucker und Verdauung 2166.
Thomson (J. A.), Muttergestein der australischen Diamanten 56.
Thomson (R. F.), siehe: Irvine (J. C.).
Thonus (J. C.), s.: Schreinemakers (F. A. H.).
Thornley (T.), Cotton Waste, its Production, Manipulation and Uses [2012].
Thornton jr. (W. M.), Best. von Ti in Ggw. von Fe 565.
Thorp (L.), siehe: Hale (W. J.).
Thorpe (J. F.) u. Wood (A. S.), Normale u. labile Form der α,γ-Dimethylglutaconsäure u. ihre Reduktion zu cis-α,γ-Dimethylglutarsäure 1758.
Thorpe (T. E.), siehe: Clarke (F. W.).
Thüringer (V.), siehe: Wunder (M.).
Thuesen (A.), siehe: Goldschmidt (H.).
Thum (J. K.), Rhabarber als Farbstoffquelle 713.
Thunberg (T.), Beeinflussung des Gasaustausches der überlebenden Froschmuskulatur durch aromat. und andere cycl. Verbb. 2054.
Thurlow (L. W.) u. Pratt (D. S.), Fabrikationsprüfung einer Rohrzuckerfabrik 1734.
Thwaites (J. H.), Behandeln von Kupferlaugen mit Zinksulfid 1154*.
Thwing (C. B.), Kontrolle kleiner elektr. Öfen 1318.
Tian (A.), Quarzquecksilberlampen 1849.
Tichwinski (W.), siehe: Arbusow (A.).
Tiede (E.), Aktiver Stickstoff 994.
Tielrooy, (J.) Fetthärtung 2189.
Tiemann (F.), Reinigen und Entfärben von Zuckerlösungen 1080*.
Tiffeneau (M.) u. Busquet (H.), Rolle des Kaffeins in der diuretischen Wrkg. des Kaffees 41.
Tillmans (J.), Wasserreinigung und Abwässerbeseitigung [580]. — Best. der Kohlensäure im Wasser 1935. — Sterilisierungsmethoden für Trinkwasser 2070.
Tillmans (J.) u. Splittgerber (A.), Salpetersäuregehalt von naturreinen Fruchtsäften 1781.
Tillotson (E. W.), Oberflächenspannung von Silicat- und Borosilicatgläsern 857. — Brechungsindex von Natronbarium- und Natronkalkgläsern und ihre chem. Zus. 1147.
Tillotson jr. (E. W.), Dichte einiger Borat- und Silicatgläser 749.
Titherley (A. W.), s.: Branch (G. E. K.).
Titherley (A. W.) u. Branch (G. E. K.), Hexahydropyrimidin und seine Benzoylderivate 1985.
Titherley (A. W.) und Holden (T. H.), Acylchloride u. primäre Amide 255. — Benzotrichlorid u. primäre Amide 256.
Titius (W.), siehe: Michaelis (A.).
Titze (C.), Nachweis von Tuberkelbacillen in Ausscheidungen der Rinder 1237.
Todd (G. W.), Beweglichkeit des positiven Ions bei niederen Drucken 876.
Todorowic, siehe: Siegfried (M.).
Tögel (O.), Brezina (E.) u. Durig (A.), Kohlenhydratsparende Wrkg. des A. 1992.
Toggenburg, Zwei Destillierapp. zur Herst. destillierten Wassers für ununterbrochenen Betrieb 2013.
Tolloczko (S.), siehe: Frycz (K.).
Tolman (R. C.), Gleichgewichte in zerstreuten Systemen und thermodynamische Theorie der Kolloide 2077. — Allgemeine Grundlagen für Gleichgewicht in geteilten Systemen 2077.
Tolmatschew (N.), s.: Miloradow (A.).
Tolstaja (Z.), siehe: Palladin (W.).
Tombrock (W.), Benzolstruktur, vom thermochem. Standpunkt betrachtet 239.
Topp (E.), siehe: Biltz (H.).
Toraude (L. G.), Radiumstrahlung. Ihre therapeut. Verwertung 835.
Toropow (T.), s.: Kohlschütter (V.).
Torrey (H. A.) u. Brewster (C. M.), Hydrazone von Oxyaldehyden und Ketonen. Alkaliunlösliche Naphthole 2032.
Tottingham (W. E.) und Hoffman (C.), Gärender Mist und Düngerphosphate 1624.
Tournier, Messung sehr großer Widerstände 491.
Tourpaian (M.), siehe: Jaquerod (A.).
Towtkiewicz (W.), siehe: Warynski (T.)
Traine & Hellmers u. Weyer (H.), Ammoniumnitrat 344*.
Traquair (J.), Stärkeindustrie Großbritanniens 131.
Traube (W.), Ozon u. Alkalihydroxyde 141.
Traubenberg (I.), Betulin 16.
Trautz (M.), Reaktionsgeschwindigkeitu. Katalyse 980.
Treadwell (F. P.) u. Meyer (V.), Tabellen zur qualitativen Analyse [2012].

Treadwell (W. D.), Porosität keramischer Massen 857. — Elektroanalyt. Trennung des Cu von W und Mo 1461.
Trenkner, Gehaltsproben des Prägemetalls 1541.
Treub (J. P.), siehe: Scheffer (F. E. C.).
Treue (E.), Sulfithaltiger Stärkesirup in Margarine 556.
Tribondeau (L.), Pflanzenextrakte in der Wassermannschen Rk. 1450.
Trier (G.), siehe: Schulze (E.).
Trigt (H. van), siehe: Ringer (W. E.).
Trillat (A.) u. Fouassier (M.), Einw. von unendlich kleinen Mengen alkalischer Substst. auf die Lebensfähigkeit der Mikroben 554.
Trillat (A.) u. Mallein (F.), Wrkg. des Filtrats oder Destillats einer frischen Kultur von B. proteus auf die Entw. der Pneumococcie bei den Mäusen 732.
Troccoli (A.) u. Verona-Rinati (G.), Verfälschungen von Pfefferkörnern 557. 1052.
Troeger (J.) u. Baur (E.), Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften [579].
Troeger (J.) und Kroseberg (W.), Arylsulfon-α,α-dihalogenacetonitrile; Reduktion solcher Halogenverbb. 615.
Tronquoy (R.), Zinnerzlagerstätten 1229.
Troske (H.) u. Höfler (K.), Schleifen von Zink- und Aluminiumdruckplatten etc. mit Kaliumdioxalat u. Schleifmehl 479*.
Trotman (S. R.), Entfernen des Chroms von mit Chrom gegerbtem Leder 1846*. — siehe: Sand (H. J. S.).
Trübsbach (P.), Wertmutweinfrage 1219.
Truschennikow (W.), siehe: Leo (H.).
Truthe (W.), siehe: Biltz (W.).
Tsakalotos (D. E.), Konstit. des Hypnals 1607.
Tschelinzew (W.), Thioniumdibromide der Sulfide 790. — Ammoniumdibromide der tertiären Amine 790.
Tschelinzew (W.) u. Pawlow (B.), Magnesiumorganische Verbb. und aromatische Äther 1962.
Tschernaj (N.), Dichten der gesättigten Lsgg. einiger Salze bei versch. Tempp. 598.
Tschernik (G.), Unters. einer Varietät des Blomstrandins 326. — Minerale aus dem Ceylonschen Grant 1302. 2175. — Uranmineral 1785.
Tschernoruzki (H.), s.: Javillier (M.).
Tschernow (G.), siehe: Werner (A.).
Tschirch (A.) u. Ruszkowski (M.), Rhabarber vom Altai 1286.
Tschirch (A.) u. Schmitz (W.), Best. der stickstoffhaltigen Nebenbestandteile des Rohkautschuks 1467.
Tschirch (F. W.), siehe: Ruff (O.).
Tschirwinski (P.), Scandium-Platincyanüre 1400.
Tschirwinski (W.), Zur Frage der Identität des Podolits und Dahllits 1227.
Tschitschibabin (A.), Methyl-1-cyclopentan-1-carbonsäure 2028.
Tschugajew (J.) u. Orelkine (B.), Komplexe Verbb. des $PtCl_2$ mit Aminoacetal 95.
Tschugajew (L.), Prüfung optisch-aktiver Verbb. als Beitrag zur anomalen Rotationsdispersion 374.
Tsujimoto (M.), Dest. von Tranfettsäuren 1150.
Tućan (F.), Terra rossa, deren Natur und Entstehung 124. — Bauxitfrage 1057.
Tucker (S. A.), Aluminiumproduktion u. Fixierung von Stickstoff 1636.
Tunmann (O.), Radix Gentianae 50. — Mikrochemie u. Mikrosublimation einiger Methanderivate 192. — Nachweis der Zimtsäure, besonders in Harzen 1066. — siehe: Heyl (G.); Mitlacher (W.).
Turner (W. E. S.), Molekularzustand von organ. Ammoniumsalzen in Bromoform 206. — Molek. Komplexbildung im flüss. Zustande 676.
Turquand d'Auzay (P.), s.: Bruno (A.).
Turrentine (J. W.), Merz (A. R.) und Gardner (R. F.), Zus. der Salzquellen der Vereinigten Staaten 841. 1060.
Turrentine (J. W.), Roos (W. H.), Merz (A. R.) u. Garden (R. F.), Zus. der Salzquellen der Vereinigten Staaten 1135.
Tutin (F.) u. Clewer (H. W. B.), Bestandteile von Cluytia similis 635.
Twiss (D. F.), Luminescenz des Phosphors 882.
Tyborowski (E.), siehe: Rosenblum (D.).

Ubaghs (M.), siehe: Prost (E.).
Ubbelohde (L.), siehe: Engler (C.).
Ubbelohde (L.) u. Hofsäß (M.), Momentgasmesser u. Zähigkeitsmesser für Gase 674. — Einfluß von Gasdruck u. -dichte auf die Primärluft im stehenden Auerbrenner 1313.
Uerményi (D.), siehe: Witt (O. N.).
Uhl (A.), siehe: Philippi (U.).
Uhl (R.), Metallverbb. geschwefelter Eiweißkörper 2185.
Uhlenhuth (R.), siehe: Hepp (E.).
Uhlig (J.), Alunogen und Halotrichit 650.
Ujedinow (N. M.), s.: Zelinsky (N. D.).
Uklonskaja (N.), siehe: Zelinsky (N.).
Ulex (G.), siehe: Kunckell (F.).
Ullmann (F.), Schwefelhaltige Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 356*.

Ullmann (F.) u. Gnaedinger (J.), Indamine 155.
Ullmann (F.) und Klingenberg (K. L.), 2-Methylanthrachinon 1346.
Ullmann (M.), Lösl. Fluoride enthaltende Seifen 1078*.
Ullmann (R.), s.: Schittenhelm (A.).
Ullmann-Goldberg (I.), 2-Anthrachinonsulfid 480*.
Ulrichs (E.), Farblacke 1483*.
Ulzer (F.) und Sommer (R.), An Radium angereicherte sogenannte Rohsulfate 81*.
Umnowa (A.), Einw. von Magnesiumjodmethyl etc. auf Dibromisobutyron u. α-Brompentamethylaceton 1402. — siehe: Faworski (A.).
Underhill (L. K.), s.: Chapman (D. L.).
Ungemach (H.), Symmetrie des Caledonits 1453. — Wavellit 1454.
Unger (W.), Würzburger Baldrian 545.
Union Photographique Industrielle établissements Lumière & Jougla Réunis, Sensibilisieren von Ausbleichschichten 1559*.
Urbain (G.), siehe: Boulanger (C.); Clarke (F. W.).
Urban (J.), Zus. von Rüben im trockenen Jahre 1911 und Wrkg. späterer Regen auf dieselbe 1352. — siehe: Andrlík (K.)
Urban (K.), Cuřínsche Verdünnungsmethode 1068. — Betain aus Melasseabfallaugen 1816.
Urbasch (O.), Feuerfeste, mit geschm. Schwefel zu tränkende Körper zum Ausschwefeln 756*.
Usui (R.), Bindung von Thymol in roten Blutzellen 312.
Utt (C. A. A.), Analyse von unversüßter, kondensierter Milch 1364.
Utz, Unters. gefrorener Milch 963. — Unters. von Bilsenkrautsamenöl 1141. — Unters. von Kienöl 2185.
Uyeno (S.), Zur Darst. von H aus Wasser dienende Legierung 1847*.

Vaillant (P.), Best. großer polarisierbarer Widerstände. Ihre Anwendung zur Messung des Widerstandes von Blasen in einer Flüss. 985.
Valencien (C.), siehe: Ackermann (E.).
Valenta (E.), Photochemie und Photographie 92.
Valenti (A.), Hyperthermie durch Farbstoffe 1222.
Valeur (A.), siehe: Moureu (C.).
Vallardi (C.), siehe: Cesa-Bianchi (D.).
Vallauri (G.), Weißsche Theorie der Hysteresis der ferromagnet. Substst. 986.
Valle (P. della), Morphologie des Zellkernes und Physik der Kolloide 1699.
Vallée (C.), siehe: Ployart (L.).
Vallery (M.), Anwendung der Köttstorferschen Zahl für die Schätzung des Gehalts an Harzen und Faktis in Kautschukwaren 1634.
Vallette (L. G.), siehe: Kaufmann (A.).
Valletti (G.), Nährboden zur raschen Entw. des Tuberkelbacillus 1446.
Vallier (R.), Bonbonfabrikation 186. — Kosmetische Kunst 2072.
Valori (B.), siehe: Angeli (A.).
Vandevelde (A. J. J.), Gleichgewicht in sauren Lsgg. der Kaliumsalze 503. — Zus., Analyse u. Verfälschung der Lebensmittel 643. — Klassifizierung der Kohlen 1244.
Vandevelde (A. J. J.), Bosmans (L.), Leperre (F.), Masson (J.) u. Revijn (A.), Brotgärung 2061.
Vaniček (R.), Gerbstoff- und Aciditätsbest. in Gerbebrühen 965.
Vanino (L.) u. Schinner (A.), Formaldehyd und salpetrige Säure 235. — Wasserstofftabelle 884.
Vanlooveren (L.), Mittelstück u. Endstück von verschiedenen Komplementen 1120.
Vannier (L.), Prüfung von Zinn 63.
Vanzetti (B. L.), Bildungswärme organischer Additionsverbb. 1417.
Vanzetti (F.), siehe: Satta (G.).
Varvaro (C.), siehe: Cervello (C.).
Varvaro (U.), Einw. von MnO_2 etc. auf die Keimung von Samen 546. — Dreijährige Verss. über Baumwolle 2000.
Vaubel (W.), Korrosion des Bleies durch Kalkmörtel und desinfizierende Kraft des Kalkhydrates 130. — Best. des Kautschuks durch Bromierung 1236. — Existenz des Phenyldiimids 1816.
Veen (A. L. W. E. van der), Symmetrie des Diamanten 1226.
Vegard (L.), Lichterzeugung durch Kanalstrahlen 1856.
Venditori (D.), Reduktion des Nitroprussidnatriums mittels H_2S 1501.
Verbièse (E. D.), siehe: Verbièse (F.).
Verbièse (F.) u. Verbièse (E. D.), Dünger aus Rückständen der Zuckerfabrik u. der Dest. 354*.
Verdon (E.), siehe: Bourquelot (E.).
Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland, Sicherung einer reinen Gärung in Essigbildnern 341*.
Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co., Homologe des Hydrochinins 350*.
VereinigteGlanzstoff-Fabriken,Kontinuierliche oder nur beschränkt unterbrochene Herst. von Cellulosefäden 1846*.
Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Schießpulver aus Nitrocellulose 363*.

Vernet (C. G.), Apomethine und Azofarbstoffe 2130.
„Vernisol" Société Anonyme, Fabrique de Vernis et Produits Isolants pour l'Industrie Electrique, Verf., um das Gelatinieren von Holzöl beim Erhitzen zu verhindern 88*.
Vernon (H. M.), Abhängigkeit der Oxydasewrkg. von Lipoiden 824.
Verona-Rinati (G.), siehe: Troccoli (A.).
Verschaffelt (J.-E.), Analyse der Gase durch positive Strahlen 1361.
Very (F. W.), Atmosphär. Strahlung 740. — Himmelstrahlung und isotherme Schicht 2176.
Vesterberg (A.), Natriumsilicate 777.
Viehoever (A.), Nachweis von Chitin bei Bakterien 728.
Vieht (P.), Wassergehalt der Butter u. Vermischen verschiedener Buttersorten 1050.
Vietinghoff (K. Baron von), siehe: Bystron (J.).
Vignon (L.), Fraktionierte Dest. der Steinkohle 669. 1152.
Viguier (P. L.), Tetrolaldehyd und Derivate 1867.
Vila (A.), Nachweis von Verfälschungen durch präcipitierende Sera 1304. — siehe: Fourneau.
Villavecchia (V.), Dizionario di Merceologia e di Chimica applicata [1560].
Vilmorin (P. de) u. Levallois (F.), Geschichte des Maiszuckers 1699.
Vincent (J. H.) und Marley (J.), Erzeugung von Licht durch chemische Wirkung 2082.
Vinet (L.), siehe: Moreau (L.).
Viol (C. H.), siehe: Mc Coy (H. N.).
Vischniac (C.), siehe: Goris (A.).
Vita (A.), Fehlerquellen für P- u. Zn-Beistst. bei Verwendung bestimmter Laboratoriumsgläser 655.
Vita (A.) u. Massenez (C.), Schwefelbest. in Roheisen und Stahl 655.
Vitali (D.), Bromreaktion 957.
Voelker & Co., Quarzgegenstände mit gefärbten oder völlig verglasten Oberflächen 1558*.
Völker (O.), siehe: Keller (O.).
Völtz (W.) u. Baudrexel (A.), Schlachtgewicht u. Qualität des Fleisches bei einem Mästungsversuch an Gänsen 2000.
Völtz (W.) u. Deutschland (A.), Futterwert der Maisschlempe 1055.
Voerman (G. L.), HCN-Gehalt der roten Rangoonbohnen 545.
Vogel (O.), Chinesische Ölpresse 1082.
Voigt (K.), Schnellmethode für Zinkbest. 846.
Voisin (M.), siehe: Goris (A.).
Voit (F. W.), Neuer Typus einer Lagerstätte von gediegen Kupfer 1228.
Volk (H.), Rotationsdispersion einiger gefärbter Lactate 511.
Volk (W.), siehe: Wallach (O.).
Vollhase (E.), Nachweis von Konservierungsmitteln in Fetten 1546. — Nachweis von Saccharin im Caramelbier 1841.
Volmer (M.), Emission negativer Korpuskularstrahlen durch vorbestrahlte Salze 495. — Lichtelektr. Erscheinungen am Anthracen, ihre Beziehung zueinander, zur Fluorescenz und Dianthracenbildung 1884.
Vongerichten (E.) und Homann (W.), Konstit. des Isochinolinrots 298.
Voogt (J. G. de), siehe: Böeseken (J.).
Voris (F. T.), siehe: Byers (H. G.).
Vorländer (D.), Was sind Basen und Säuren? 486. — Berlinerblaurk. 794.
Vorländer (D.) und Meyer (G. A.), Überführung des Dibenzalacetons in α,α'-Diphenylpyron 265.
Vorländer (D.) u. Strube (W.), Einw. von CO_2 auf Alkalien und alkalische Erden, eine Zeitreaktion 777.
Voswinckel (H.), App. zur katalyt. Reduktion mittels Wasserstoff 2014.
Vouk (V.), siehe: Grafe (V.).
Vreese (de), siehe: Grobert (de).
Vries (H. J. F. de), Best. von Na_2CO_3 und Cu in einem Gemenge von Soda u. Kupfersulfat durch Titration mit $^1/_{10}$-n. Kalilauge 2004.
Vuaflart, Zus. von Butterproben 46.
Vuaflart (L.), Unters. verdorbener Milch 1789.

Waal (J. W. de), Gärprobe von Eijkman 1061.
Waals (J. D. van der), Theorie der binären Mischungen 675.
Wachs- und Ceresinwerke zu Hamburg, J. Schlickum & Co., Reinigen von Rohmontanwachs 359*.
Wachtel (H.), s.: Dunin-Borkowski (J.).
Wacker (L.), Hueck (W.) u. Köhler (O.), Bedeutung des Cholesterins im Organismus 1619.
Waddell (J.), Theorie der Indicatoren 2177.
Wade (J.) u. Merriman (R. W.), Reinigung, D. und Ausdehnung des Essigsäureäthylesters 1405. — Dampfdruck des Essigsäureäthylesters von 0 bis 100° 1405.
Waele (H. de), Unterschied zwischen venösem und arteriellem Blute nach Einspritzung von Pepton. Fixieren des Antithrombins 1037. — Blutgerinnung 1038.

— Beziehungen zwischen Blutgerinnung u. Blutdruck in der Anaphylaxie 1038. — Thromboplastische Wrkg. der in das Blut eingeführten Stoffe 1826.
Waentig (P.) u. Steche (O.), Fermentative Hydroperoxydzers. 1704.
Wäser (B.) u. Schulz (E. H.), Photograph. u. mikrophotograph. Wiedergabe elektrolytischer Metallndd. 1321.
Wagenaar (M.), Cs- u. Rb-Salze u. Salze von Schwermetallen 1362.
Wagenmann (K.), System Bleiglanz-Antimonglanz u. Laugerei antimonhaltiger Bleiglanze 73.
Wagner, Versalzung der Flußläufe durch Abwässer aus Kalifabriken etc. 470.
Wagner (C. L.), Zeitliche Hydrolyse 1164.
Wagner (P.), App. zur Entfernung der Säuredämpfe bei Kjeldahlbeststr. 367.
Wahl (A.) u. Bagard (P.), Synthesen in der Gruppe der Indigoide 1606.
Wahl (A.) u. Doll (M.), Acylessigester 1584. — α,β-Diketoester 1965.
Wahl (A.) u. Silberzweig (C.), Derivate der Methoxyphenylisoxazolone 1516.
Wahl (W.), Krystallograph. Eigenschaften des Wasserstoffs und Sauerstoffs 1087.
Wahl (W. A.), Zustandsdiagramm des P 774. — Vierte Modifikation des Benzophenons 813.
Walbaum (H.) u. Salzmann (M.), Barzarin 123.
Walbum (L. E.), Rotkohlauszug als Indicator bei colorimetr. Messung der Wasserstoffionenkonz. 1062. 2001. — siehe: Palitzsch (S.).
Walden (P.), Dielektrizitätskonstanten gelöster Salze 587.
Walden (P.) u. Swinne (R.), Temperaturkoeffizienten der molaren Oberflächenenergie und Kohäsion 1257.
Waljaschko (N.), Phenol, Methoxy-, Aldehydo- und Nitrophenole in alkalischen Lsgg. 2029.
Walker (E. E.), Umwandlung von Ammoniumcyanat in Harnstoff, bes. unter Einfluß von Alkoholen 896. — Verschiebung des Gleichgewichtes in Fructoselösungen durch Salze und Nichtelektrolyte 1803.
Walker (H. V.), Als Lösungsmittel verwendbare Alkylenoxyde 348*.
Walker (J.) u. Kay (S. A.), Acidität und Alkalität natürlicher Wässer 126.
Walker (W. H.) u. Patrick (W. A.), Best. von Sauerstoff in Eisen und Stahl durch Reduktion in einem elektrisch heizbaren Vakuumofen 956.
Wallace (T. A.) u. Atkins (W. R. G.), Gemische v. Allylalkohol, Wasser u. Benzol 384.
Wallach (O.), Augspurger (L.), Ost (W.), Schlubach (H.) und Henjes (F.), Abhängigkeit der Kpp. cyclischer Ketone von der Konstit. Sechsringketone 1878.
Wallach (O.) u. Fry (P.), Selbstreduktion bei der Bldg. hydroaromatischer Verbb. 1418.
Wallach (O.) und Rechenberg (W. v.), Kondensationsprodukte cyclischer Ketone mit Aceton 1277.
Wallach (O.), Volk (W.), Ottmers (C.), Augspurger (L.) u. Schlubach H.), Ungesättigte alicyclische KW-stoffe 1600.
Wallasch (H.), siehe: Roth (W. A.).
Wallerstein (L.), Verf., Bier durch Anwendung peptonisierender Substst. kältefest zu machen 195*.
Wallis (T. E.), Calciumtartrat und -oxalat in Sennesblättern 123.
Walter (J.), Herbeiführung chemischer Rkk. zw. Flüss. und Gasen unter Verwendung katalytisch wirksamer Stoffe oder chemisch wirksamer Strahlen 1373*.
Walther (R. von), Putzmittel 2072*.
Walther (R. von) u. Roch (H.), Thiazole 538.
Walton (W. K.), siehe: Richardson (F. W.).
Wanin (I.), Einw. von Jodmethyl und Mg auf Menthon 24.
Wannag (A.), siehe: Spinzig (O.).
Wannschaff (G.) u. Savelsberg (J.), Behandlung von Materialien, die Zink, bzw. Zinkoxyd enthalten, mit Chlorzinklsg. 362*.
Wanscheidt (A.), siehe: Faworski (A.).
Warburg (E.), Diffusion von Metallen in Glas 999.
Warburg (E.), Leithäuser (G.), Hupka (E.) u. Müller (C.), Konstante c des Wien-Planckschen Strahlungs-Gesetzes 680. 1856.
Warburg (O.), Best. kleiner, in Wasser gelöster CO_2-Mengen 192.
Warburton (C. H.), s.: Coward (H. F.).
Ward (C. A.), siehe: Spence (D.).
Ward (T. J.), siehe: Senter (G.).
Warren (W. H.) u. Grose (M. R.), Rkk. gewisser Fumar- und Maleinsäurederivate mit aromat. Aminen 241.
Wartenberg (H. v.), Elektr. Leitfähigkeit des Diamanten 140. — Thermochemie 375.
Warynski (T.) u. Towtkiewicz (W.), Oxydation des Zinnchlorürs an der Luft in Ggw. von $FeCl_3$ 2098.
Washburn (E. W.) u. Bates (S. J.), Jodcoulometer u. Wert des Faraday 678.
Washburn (E. W.) u. Bell (J. E.), App. zur Messung der Leitfähigkeit von Elektrolyten 1745.
Washington (H. S.), Konstitution einiger salischer Silicate 459.

Wassiljewa (A.), Photochem. Verh. der kolloiden Wolframsäure 1399.
Waterman (H.), siehe: Böeseken (J.).
Waterman (H. I.), Chemische Affinität 1486.
Watkins (A. O.), Wägemethoden für das Korn bei Goldbarrenunters. 329.
Watson (E. R.), siehe: Sircar (A. C.).
Watson (H. E.), Elektr. Entladung in Helium und Neon 1327.
Watson (T. L.), Kragerit 460.
Weber (E.), Malze 1072. 2071.
Weber (G.), siehe: Pfeiler (W.).
Weber (S.), Halogensubstitutionsprodd. der Azofarbstoffe 1511.
Webster (D. L.), Theorie der Streuung der Röntgenstrahlung 1084.
Weckman (A.), siehe: Biaudet (T.).
Wedding (F. W.), siehe: Wedding (H.).
Wedding (H.) u. Wedding (F. W.), Das Eisenhüttenwesen [580].
Wedekind (E.), Heuslersche ferromagnet. Manganlegierungen 693. 1498. — Elementares Zirkonium 997.
Wedekind (E.) u. Beniers (E.), Tetrahydrosantonin 2137.
Wedekind (E.), Horst (C.) u. Jochem (O.), Synthese von Boriden im elektr. Vakuumofen 1752.
Wedekind (E.), Paschke (F.) u. Dauge, Kinetik der Ammoniumsalze 1587.
Wedekind (R.) & Co., Echte Färbungen auf Seide 1244*. — Gelber Küpenfarbstoff der Anthrachinonreihe 1375*.
Wedge (U.), Entschwefelung von Erzen durch Vorrösten und darauffolgendes Fertigrösten unter Zuschlag von reduzierenden Materialien 483*.
Wegrzynowski (L.), Entstehung der Oxalsäure im Organismus 1444.
Wegscheider (R.) u. Suida (H.), Terephthalaldehyd und Terephthalaldehydsäure 404.
Wehmer (C.), Merulius lacrymans und M. silvester 714. — Citronensäurebildung aus Glycerin durch Pilze 829. — Oxalsäurebest. 1446.
Wehrung (A.), siehe: Wöhler (L.).
Weichardt (W.) und Schwenk (E.), Ermüdend wirkende Eiweißspaltprodd. u. ihre Beeinflussung 1530.
Weidlein (E. R.), Epinephrin von Walfischen 816.
Weigand (W.), siehe: Buchner (E.).
Weigert (F.), Ausnutzungsfaktor der Lichtenergie 371. — Aktivierung des Sauerstoffs durch Strahlung 1488.
Weigert (F.) u. Kummerer (L.), Quant. Unters. der photochem. Umwandlung von o-Nitrobenzaldehyd in o-Nitrosobenzoesäure 1920.
Weil (A.), Chemie des Gehirns 1888. — siehe: Abderhalden (E.).
Weil (E.), Wirkungsweise des Komplementes bei der Hämolyse 1211.
Weiland (G.), siehe: Wolff (L.).
Weiland (W.), Kohlenhydratkuren und Alkalitherapie bei Diabetes mellitus 322.
Weimarn (P. von), Systematik der Aggregatzustände der Materie 367. — Theorie der Herst. und Stabilität kolloidaler Lsgg. u. Ndd. 370. — Gallerten 768. — Zustand des Goldes im Goldquarz 840. — Herst. einer dispersoiden Lsg. 1383. — Grundgesetz der Dispersoidologie 1805.
Weimer (G.), Absorption des Äthylbenzols im Ultraviolett 1671.
Weinberg (B.), Best. mechanischer Eigenschaften des Asphalts 1165. — Erscheinungen in Flüss. bei einseitiger Verschiebung 1165.
Weinland (E.), siehe: Reuß (H.).
Weinland (R. F.), siehe: Binder (K.).
Weinland (R. F.) u. Beck (C.), Komplexe pyridinhaltige Acetatoferribasen 2102.
Weinland (R. F.) u. Binder (K.), Kompliziert zusammengesetzte Eisen-Brenzcatechinverbb. 1675.
Weinstein, siehe: Sendhoff.
Weintraub (E.), Bor 1327.
Weir (J.), The Energy System of Matter [580].
Weisberg (J.), Scheidungsversuche mit pülpehaltigem Rohsaft 1471. — Verdünnungsmethode; scheinbarer und wirklicher Reinheitsquotient 2188.
Weiser (H. B.), s.: Henderson (W. E.).
Weiser (S.), Ungarischer Mais 1225. — Frische und getrocknete Schlempe und Zus. der Milch und des Milchserums 1226. — siehe: Tangl (F.).
Weishut (F.), Methoxylbeztst. mit phenolhaltiger HJ 963.
Weiss (F.), siehe: Kossel (A.).
Weiss (J. M.), Best. von Phenol in roher Carbolsäure etc. 565. — Steinkohlenteerleichtöl 1152.
Weiss (K.), Kombinatorische Krystallsymbolik [580].
Weiss (P.), Eisenlegierung von großer magnet. Sättigungsintensität 1155*.
Weiss (P.) u. Fortrat (R.), Prismenspektrograph 977.
Weiss (P.) u. Piccard (A.), Magnetisierung des Wassers und des Sauerstoffs 501.
Weissenberger (G.), Kontrolle der Kesselspeisewasserreinigung 1468.
Weißgerber (R.), Unters. des Stahlwerksteeres 1549.
Weißgerber (R.), Klemm (A.), Herz (O.) u. Kraft (F.), Indol 1348.

Weissmann (L.), s.: Goldschmidt (F.).
Weißpfenning (G.), siehe: Zincke (T.).
Weith (A. J.), Kalkschwefelspritzmittel u. Augenlicht 1147.
Weitzel (A.), Bei Stoffwechselverss. zur Unters. der Nahrungsmittel u. Ausscheidungsprodd. angewendete Verff. 453.
Weitzenböck (R.), Synthese des Pyrens 1512. — siehe: Scholl (R.).
Weizmann (C.), siehe: Stephen (H.).
Weizsäcker (V.), Arbeit und Gaswechsel am Froschherzen. Ruhestoffwechsel, Frequenz, Rhythmus und Temp. 316.
Weld (F. C.), Best. des Flüchtigen in Steinkohle 1370.
Welitschkowska (T.), s.: Faworski (A.).
Wellisch (J.), Synthetische Alkaloide aus Tyrosin, Tryptophan und Histidin 1607.
Wells (H. L.), Künstl. Sperrylith 1132. — Kalium-β-ferricyanid 1671.
Welwart (N.), Seifen in Appretur- und Schlichtpräparaten 1551.
Wempe (G.), Molybdate 785.
Wencélius (A.), Kohlenanalysen u. Heizwertbestst. 748.
Wendel (O.), Versalzung der Flußläufe durch Abwässer aus Kalifabriken etc. 471. — Unterss. des Elbwassers bei Magdeburg 1550. 1940.
Wendler (A.), Capillarmanometer 2074.
Wendler (O.), Käsefettbest. nach der Neusalmethode 467.
Wendt (G.), Gegenseitige Beeinflussung benachbarter Spektrallinien desselben Systems im Magnetfeld 2083.
Wendt (G. von), Physiologischer Wert des Eiweiß 2055.
Wenn (K.), Oxydierte Öle 2189.
Wenzel (W.), siehe: Bleisch (C.).
Wernadski (W.), Gediegene chemische Elemente in der Erdkruste 650.
Wernadsky (W.), Radioaktive Erze in der Erdkruste 1785.
Werner (A.) u. Mc Cutcheon, Asymmetrisches Kobaltatom 143.
Werner (A.) u. Shibata (Y.), Asymmetrisches Kobaltatom 144.
Werner (A.) u. Tschernoff (G.), Asymmetrisches Kobaltatom 145.
Werner (E. A.), Jod u. Thioharnstoff. Formamidindisulfid u. Derivate 792. — Einw. v. HNO_2 auf Thioharnstoff und Formamidindisulfid. Strukturformel für Thioharnstoff 793. — siehe: Atkins (W. R. G.).
Wernicke (F.), Quarzite u. Silicasteine 1147.
Wertenstein (L.), siehe: Bianu (L.).
Wesely (A.), Widerstand zwischen Metall u. Krystall an ebenen Grenzflächen 769.
West (C. J.), siehe: Gomberg (M.); Levene (P. A.).
Westby (G. C.), Hüttenrauchkonservierung 855.
Westhausser (F.), siehe: Morgen (A.).
Weston (F. E.), Scheme for the Detection of the more common Classes of Carbon Compounds [580].
Wettengel (E. B.), s.: Cushman (A. S.).
Weyer (H.), s.: Traine & Hellmers.
Weyhmann (A.), Das lothringische Petroleumbad Walschbronn im 16. Jahrh. und die Anfänge der elsässischen Bitumenindustrie [1252].
Weyrauch (H.), siehe: Grün (H.).
Whalley (B.), siehe: Marsden (P. H.).
Wheeler (R. V.), siehe: Rhead (T. F. E.).
Whiddington (R.), Röntgenstrahlung aus Kathodenteilchen, die durch ein Gas gehen 1323. — Beziehungen zw. Kathoden- und Röntgenstrahlen 2082.
Whitby (G. S.), Ursachen natürlicher Veränderungen im Latex von Hevea Brasiliensis 2159. — Depolymerisation und Umwandlung des Kautschuks 2160.
White (G. F.) u. Thomas (A.), Tryptische Proteolyse von Cynoscion regalis 637. — Mischungen aus Fisch- und Pflanzenölen 1050.
Whitmore (F. C.), siehe: Jackson (C. L.).
Whittemore (C. F.) u. James (C.), Sebacinsaure Salze und Kakodylate der seltenen Erden 1103.
Wichelhaus (H.), Aldehyde u. Phenole 803. — Farbstoffe und Vorprodd. dazu 1315*.
Wichmann (A.), Cassiope tetragona 117.
Wicksell (S. D.), Gasgleichung 493.
Wiechert (E.), Atmosphär. Elektrizität 841.
Wiechowski (S.), Na durch Elektrolyse von NaOH 376.
Wiechowski (W.), siehe: Bass (R.).
Wiedemann (H. K.), siehe: London (E. S.).
Wiegmann (D.), Bitterstoffe in Würze u. Bier 664. — Bitterstoffe im Hopfenkessel 665. — Best. der Bitterstoffe in Würze u. Bier 665. — Best. der Hopfenbitterstoffe 666. — Hopfenkochen u. Hopfensparen 2007.
Wiegner (G.), Festlegung des Stickstoffs durch Zeolithe 2063.
Wielgolaski (F. H. A.), Intensive Erhitzung von Gasen mit ständig brennenden Lichtbögen 1373*.
Wien (W.), Theorie der elektrischen Leitung in Metallen 1171.
Wiener (H.), Unterschiede in der Zus. arteriellen und venösen Blutes 821.
Wienhaus (H.) u. Oettingen (W. F. von), Hydrierung des Santonins 2136.
Wig (R. J.), siehe: Bates (P. H.).

Wilbert (M. I.), Pharmazie 1537.
Wild (E.), Benzin und seine Verarbeitung 1244.
Wilenko (G. G.), Ursache des Adrenalindiabetes 1451.
Wiley (S. W.), Rückflußkühler 1317.
Wilke (W.), Kombination des Kontaktprozesses mit Bleikammer oder Turmsystemen 967.
Will (H.), Konz. der Würze u. Entw. der Organismen bei biolog. Unters. von Brauwasser 2065.
Willard (H. H.), Herst. von Perchlorsäure 216.
Willberg (M. A.), Natürliche Resistenz der Igel einigen Giften gegenüber 828.
Willett (W. I.), siehe: Hewitt (J. T.).
Williams (G. T.), siehe: Hopkinson (B.).
Williams (H.), Blei u. Ferrocyanidtitration des Zinks 1893.
Williams (H. G.), Best. von Hypochloriten 1459.
Williams (O. J.), Elektr. Gerben 1476.
Williams (O. T.), Lebertran 646.
Williamson (M. A.) u. Boeck (P. A.), Anorganische Filter 761.
Willows (R. S.), Photoelektr. Effekt einiger Verbb. 591.
Willstätter (R.) u. Forsén (L.), Einführung des Magnesiums in die Derivate des Chlorophylls 1975.
Willstätter (R.) u. Heidelberger (M.), Cyclooctatetraen 1189.
Willstätter (R.) u. King (V. L.), Dihydronaphthalin 1190.
Willstätter (R.) und Wirth (T.), Vinylacetylen 1192.
Wilsar (H.), Dopplereffekt der Serienlinien 1654.
Wilsnack (G. C.), siehe: Patrick (W. W.).
Wilson (F. J.) und Heilbron (I. M.), Chemical Theory and Calculations [2012]. — Semicarbazone des Mesityloxyds 2022.
Wilson (H. A.), Diffusion von Alkalisalzdämpfen in Flammen 597.
Wilson (J. A.), siehe: Mc Candlish (D.).
Wilson (J. W.), siehe: Bone (W. A.).
Wilson (S. R.), siehe: Barnebey (O. L.).
Wilson (T.), Methylenblau in pharmazeut. Vorschriften 953.
Wimmer (K. H.), Kaffein und andere Alkaloide 575*.
Winckel (M.), Chem. Wrkg. des Carbenzyms 637.
Windaus (A.) und Resau (C.), Methylisohexylketon, Abbauprod. des Cholesterins 1952.
Windisch (K.), Hopfenäpfelbräu 1051.
Windisch (R.), Best. des Kupfers mittels Natriumhypophosphit 329.
Winkelmann (H.), Wie verringert man den Verbrauch an Leucht- u. Heizgas? 1152.
Winkle (W. van), Wässer der heißen Breitenbuschsprudel in Oregon 1934. — siehe: Dole (R. B.).
Winkle (W. van) und Finkbiner (N. M.), Zus. d. Wassers des Kratersees in Oregon 1627.
Winkler (G.), Wasserenteisenung im geschlossenen System 1310.
Winkler (L. W.), Nachweis und colorimetr. Best. von Pb, Cu, Zn im Leitungswasser 842. — Sauerstoffschätzung mit Adurol 1361. — Nachweis des Arsens mit Bettendorfschem Reagens 1459. — Nachweis des Kaliums mit Weinsäure 1840. — Titrimetr. Best. des Ammoniaks 1936.
Winmill (T. F.), siehe: Pope (W. J.).
Winter (H. W.), siehe: Lander (G. D.).
Winterfeld (G.), siehe: Marcusson (J.).
Winternitz (H.), siehe: Steinkopf (W.).
Winterstein (E.) u. Jegorow (M. A.), Bestandteile der Samen von Croton tiglium 1989.
Winterstein (E.), Reuter (C.) u. Korolew (R.), Pilze und bei der Autolyse derselben auftretende Prodd. 1989.
Winterstein (H.), App. zur Mikroblutanalyse und Mikrorespirometrie 366.
Winton (A. L.), Mkr. Unters. von vegetabilischen Prodd. bei ihrer chem. Analyse 1540.
Winzer (P.), siehe: Meimberg (E.).
Wirsing (A.), siehe: Brand (K.).
Wirth (F.), Kunstseideglühkörper unter Fällung des Thors des mit Verbb. der Leuchterden getränkten Strumpfes als Thorhydroxyd 195*. — Lösl. des Berylliumsulfats in Wasser und Schwefelsäure 779. — Lösl. des Aluminium- und Eisensulfats in Schwefelsäure 779. — Krystallisation reiner Aluminiumsalze aus eisenhaltigen Lsgg., künstl. Darst. des Halotrichits 1087. — siehe: Hauser (O.).
Wirth (T.), siehe: Willstätter (R.).
Wislouch (S. M.), Thioploca ingrica 729.
Wisselingh (C. van), Nachweis von Coratinoiden in der Pflanze 1036.
Witham (E.), siehe: Kenner (J.).
Withers (J. C.), siehe: Forster (M. O.).
Withers (W. A.), Ray (B. J.), Curtis (R. S.) u. Roberts (G. A.), Baumwollsamenmehlvergiftung. Pyrophosphorsäure 1619.
Witherspoon (R. A.), Calciumcarbid1239.
Withrow (J. R.), Kalkschwefelspritzmittel und Augenlicht 856. — siehe: Pritz (W. B.).
Witt (O. N.), Arbeitsmethoden des chem. Labor. und der chem. Industrie in ihren Beziehungen zueinander 1636.

Witt (O. N.) und Uerményi (D.), Substituierte Arylsulfamide 912.
Witte (H.), Festsetzungen über Essig und Essigessenz 644.
Wittich (E.) u. Giraud (A. P. y), Riesengipskrystalle 326.
Wittmann, siehe: Cluß.
Wittorf (N.), Primäre Krystallisation u. nachfolgende Umwandlungen im System Fe-C mit über 4 % C 380.
Wöbbecke (E.), Funktion des Veratrinmuskels bei wechselnder Belastung 1441.
Wöhler (L.), Silberfluorid und Silbersubfluorid 14.
Wöhler (L.) und Wehrung (A.), Glüherscheinung beim Erhitzen von Chromoxyd etc. 886.
Wölbling (H.), Rostprozeß der Guß- und Mannesmannröhren 1898.
Wörner (E.), Butterwasserwage 1. 582.
Wohlgemuth (L. M.), Entw. der Aluminothermie 1796.
Wohlrab (K.), siehe: Diesser (S.).
Wohryzek (O.), Scheinbarer u. wirklicher Reinheitsquotient 751. — Verdünnungsmethode 1308. 2188.
Wolf (C.), siehe: Schließmann (H.).
Wolf (David), siehe: Müller (Carl Anton).
Wolf (E. B.) u. Böhme (C.), Feste neutrale Seifen mit hohem Gehalt an KW-stoffen etc. 359*.
Wolf (Josef), Zinkoxyd in der Keramik, bes. zur Herst. von Glasuren 1940.
Wolff (A.), Chromleder 359*. 1944*. — Alkalisalze der Brenzcatechinätheroxypropansulfosäure 1482*.
Wolff (E. B.), Sog. Forcierkrankheit der Metalle 685.
Wolff (Hans), Eindicken von Lacken mit Farben 571. — Analyse von Spritlacken. Unters. des Lösungsmittels 853. — Gelatinieren von Holzöl 1372. — Wasserbest. in gebleichtem Schellack 1549. — Prüfung von Terpentinöl 1792.
Wolff (H. H. de), Best. des Bi-Gehalts von Bismutum subgallicum oxyjodatum 62.
Wolff (H. H. de) u. Koldewijn (H. B.), Fett von Hydnocarpus alpinus 31.
Wolff (Hugo), siehe: Scholl (R.).
Wolff (J.), Biochem. Rolle der Peroxydasen bei der Umwandlung des Orcins in Orcein 117.
Wolff (J. E.), Chlorit 190.
Wolff (L.), Grau (G. K.) u. Körbs (M.), Anlagerung von Diazobenzolimid an Chinone. 1,2,3-Triazolabkömmlinge aus Diazobenzolimid und p-Benzochinon 247.
Wolff (L.), Greulich (R.) u. Krüche (R.), Diazoanhydride und Diazoketone 244.
Wolff (L.) u. Kolasius (F.), Verh. von Diazobenzolimid gegen Anilin und p-Toluidin 246.
Wolff (L.), Weiland (G.), Thielepape (G.), Nolte (E.), Mayen (H.) u. Thielepape (E.), Ersatz des Sauerstoffatoms der Ketone und Aldehyde durch H 249.
Wolff (Max), Densimetr. Laugenbesteck für mikr. Unterss. 1157.
Wolff (Paul), Quecksilberdibenzyl 614.
Wolff (S.), Einw. der Atmosphäre auf die Härte des Regenwassers 1934. — siehe: Green (A. G.).
Wolff (W.) & Co., Alkalilösl. Tricalciumphosphat-Eiweißverbb. 83*.
Wolffenstein (R.), Halogenalkylester der Acetylsalicylsäure 1642*.
Wolffenstein (R.) u. Böters (O.), Katalyt. Wirkung des Quecksilbers bei Nitrierungen 1106.
Wolffenstein (R.) u. Paar (W.), Nitrierung der Benzoesäure in Ggw. von Hg 1107.—2, 4, 6-Trinitro-m-oxybenzoesäure 1343.
Wolffenstein (R.) u. Zeltner (J.), Acetylsalicylsäureester 1110.
Wolfsleben (G.), siehe: Rupe (H.).
Woljanski (I.), siehe: Tanatar (S.).
Wollemann (J.), siehe: Borsche (W.).
Wollschlaeger (E.), Liquor Aluminii acetici 324.
Woloskow (A.), Schmelzverss. von Bisilicaten mit Sulfiden u. Halogenverbb. 1753.
Wolter (F.), Harnunters.; Zuckerbest. im Harn 129.
Wood (A. S.), siehe: Pope (F. G.); Thorpe (J. F.).
Wood (J. T.) u. Law (D. J.), Enzyme der Kotbeizen der Gerbereien 755.
Wood (J. T.), Sand (H. J. S.) und Law (D. J.), Quant. Ermittlung des Fallens der Haut beim Beizen 2192.
Wood (R. W.), Resonanzspektra von Joddampf bei vielfacher Erregung 1657. — Resonanzversuche mit den längsten Wellenlängen 1657. — Selektive Dispersion des Hg-Dampfes bei der Absorptionslinie 2536 1660. — Trabanten der Quecksilberlinien 1661. 1910.
Woodmann (A. G.) u. Davis (L.), Best. von Benzaldehyd in Maraschinokirschen 334.
Woolley (V. J.), siehe: Mellanby (J.).
Wootton (W. O.), siehe: Cahen (E.).
Worden (E. C.), Formylierte Cellulose 1105.
Worley (F. P.), Hydrolyse des Rohrzuckers durch verd. Säuren 897. — Hydrolyse des Rohrzuckers durch Schwefelsäure. Anwendungen polarimetrischer Apparate 898. — Hydrolyse von Methylacetat durch Säuren 898. — siehe: Armstrong (H. E.).

Wourtzel (E.), Dichte von NOCl. Anwendung des Gesetzes der Grenzdichten auf die leicht kondensierbaren Gase 1753. — siehe: Baume (G.); Guye (P. A.).
Woytacek (C.), Thermometer 485.
Wrewski (M.), Zus. und Spannung des Dampfes binärer Flüssigkeitsgemische 5. — Zus. und Dampfdruck von Lsgg. Regel von Duhem-Margules 590.
Wright (A. M.), Unters. von Lamm- und Hammelfleisch 47.
Wright (R.), siehe: Farr (E. H.).
Wright (W.), siehe: Becquerel (J.).
Wülfing (E. A.), Vorrichtung für konstante Wasserbäder 1081.
Wüstenfeld (H.) u. Foehr (T.), Ameisensäuregehalt einiger Essigessenzen etc. 1072.
Wulff (G.), Krystallograph. Bedeutung der Richtungen der durch eine Krystallplatte gebeugten Röntgenstrahlen 1387. — Krystallröntgenogramme 1388. 1950.
Wunder (L.), Ultramarinverbb. 71. 858.
Wunder (M.) u. Jeanneret (B.), Analyse von Ferrozirkon 657.
Wunder (M.) u. Thüringer (V.), Best. von Pd, Trennung desselben von Cu u. Fe 657.
Wuorinen (J.), siehe: Meyer (R. J.).
Wurm (E.), siehe: Abderhalden (E.).
Wurmser (R.), siehe: Henri (V.).
Wutke (J.), siehe: Leuchs (H.).
Wychgram (E.), Mikrospektrographie 1229.
Wymer (T.), siehe: Seiffert (G.).
Wyroubow (G.), Magnetismus der wasserfreien und wasserhaltigen Salze 2020.
Wysor (H.), Analysis of Metallurgical and Engineering Materials [1560].

Yabuta (T.), Kojisäure, durch Aspergillus Oryzae erzeugte Säure 1285.
Yamauchi (Y.), Rkk. des Ozons mit anorgan. Salzen 1391.
Yoder (P. A.), Anbringen von Marken auf Porzellan- und Quarztiegeln etc. 338.
Yoneyama (C.), siehe: Suzuki (U.).
Yoshimura (K.), siehe: Suzuki (U.).
Young (W. J.), siehe: Harden (A.).

Zabotinski (E.), siehe: Dumanski (A.).
Zach (K.), siehe: Fischer (Emil).
Zahn (C.), Explosivstoffe und Zündwaren 1639.
Zahn (K.), siehe: Meyer (Kurt H.).
Zahn (R.), siehe: Diefenbach (A.).
Zai Zing Zee, siehe: Johnson (T. B.).
Zaitschek (A.), Veränderungen des Nährwertes der Futterrüben beim Einsäuern u. dabei auftretende Verluste an Nährstoffen 1225. — Verss. an Milchkühen mit Rübenschnitzeln etc. 1226. — Einsäuern von Rübenschnitzeln 1311.
Zak (E.), siehe: Obermayer (F.).
Zakrzewski (C.), Dispersion einiger Metalle im sichtbaren Spektrum 211. — Berechnung der opt. Konstanten der Metalle aus Messungen der Phasenunterschiede 770.
Zaleski (W.) u. Marx (E.), Carboxylase bei höheren Pflanzen 439. — Rolle der Carboxylase in den Pflanzen 820.
Zalewski (R. v.), Metalle aus ihren Schwefel- oder Sauerstoffverbb. durch Erhitzung mit Carbiden 672*.
Zambonini (F.), Natürliche Sulfosalze: Plagionitgruppe 739.
Zampolli (L. M.), Konstit. des Anilipyrins 837.
Zanda (G. B.), Pharmakognost. Geschichte der Mannaesche 1779. — Physiol. Wrkg. des Fraxins und dessen Verh. im Organismus 1779.
Zander jr. (E.), Salzwirkung und Funktion insuffizienter Nieren 1213.
Zanetti (J. E.), Siliciumoxychloride und Natriumsalze der Fettsäuren 235.
Zapparoli (T. V.), siehe: Munerati (O.).
Zaroubine (A.), Gesetz der Superposition u. von Becquerelstrahlen ionisierte Dielektrica 372.
Zdobnicky (V.), siehe: Stoklasa (J.).
Zeeman (P.), Dem Lichte infolge Durchganges durch den Spalt eines Spektroskops aufgezwungene Polarisation 991.
Zehenter (J.) u. Hopfgartner (K.), Analyse des alkalischen Eisensäuerlings Antica Fonte 1711.
Zehner (L.), siehe: Falta (W.).
Zeileis (A.), siehe: Langheld (K.).
Zeiss (C.), Neben Chlorat oder Perchlorat ein Metall etc. enthaltendes Gemenge, das bei Erhitzung Sauerstoff abgibt 1798*.
Zeitschel (O.), siehe: Blumann (A.).
Zelinsky (N.), Selektive Dehydrogenisationskatalyse 1390.
Zelinsky (N.), Herzenstein (A.) u. Dobrochotow (W.), Selektive Dehydrogenisationskatalyse 410.
Zelinsky (N.) u. Krawetz (W.), Spirocyclan 1413.
Zelinsky (N.), Krawetz (W.) und Schtscherbak (B.), Synthese und Verh. des Spirocyclans bei der Reduktionskatalyse 605.
Zelinsky (N.) u. Schtscherback (B.), Selektive Reduktionskatalyse 1413.
Zelinsky (N.) u. Ujedinow (M. N.), Dimethylol-1,1-cyclobutan 1671.
Zelinsky (N.) u. Uklonskaja (N.), Dehydrogenisationskatalyse der Hexahydrobenzoesäure 410. 1421.

Zeliony (G.), siehe: Sawitsch (W.).
Zellner (H.), Stickstoffnachweis in organ. Substst. 462.
Zellner (J.), Chemie der höheren Pilze. Durch Exobasidium Vaccinii Woron. auf Rhododendron ferrugineum L. erzeugte Gallen 1610. — Chemie der höheren Pilze. Armillaria mellea Vahl. etc. 1611.
Zeltner (J.), siehe: Wolffenstein (R.).
Zeltner (J.) u. Landau (M.), Phenolcarbonsäuren 1641*.
Zerner (E.), siehe: Goldschmiedt (G.).
Zettnow (E.), Vork. von sehr widerstandsfähigen Bacillensporen 75.
Zeuthen (H. R.), Wasserbest. im Degras 469.
Zeynek (R. v.), Modifiziertes Hüfnersches Spektrophotometer 1802. — Blauer Farbstoff aus den Flossen des Crenilabrus pavo 1827.
Zeynek (R. v.) u. Ameseder (F.), Rhizostoma Cuvieri 1986.
Ziegler (G. A.), Leitfaden der Wasserunters. [1560].
Zimmer & Co., siehe: Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co.
Zimmermann (A.) und Eichinger (A.), Düngung von Manihot Glaziovii mit Chilesalpeter 1717.
Zimmermann (H.), siehe: Honcamp (F.).
Zimmermann (R.), s.: Siegfried (M.).
Zinck (A.), Salzanfressungen an Schamottewänden in den Destillationsöfen 573.
Zincke (T.) u. Dahm (A.), p,p'-Diphenyldimercaptan 524.
Zincke (T.) u. Krüger (O.), 1,3-Phenylendimercaptan 521.
Zincke (T.) u. Müller (Joh.), 1,3-Aminophenylmercaptan 1592.
Zincke (T.) u. Pfaffendorf (W.), HNO_3 u. Halogenderivate von o-Alkylphenolen 251.
Zincke (T.) und Weißpfenning (G.), Dinitrophenylisochinoliniumchlorid u. Umwandlungsprodd. 1435. — Isochinolin u. Dinitrodichlorbenzol 2140.
Zink (H.), siehe: Beutel (E.).
Zink (R. J.), Guttaperchapapier in der pharmaz. Praxis 2172.
Zirkonglasgesellschaft m. b. H., Quarzlampe 355*.
Zoellner (C.), siehe: Decker (H.).
Zorn (E.), siehe: Freund (M.).
Zorn (L.), Kombination der Lokalanaesthetica 1451.
Zotier (V.), H_2O_2 und alkalische Bleioxydlsgg. 887.
Zsigmondy (R.) u. Bachmann (W.), Gallerten. Ultramikroskop. Studien an Seifenlösungen und -gallerten 3. — Gallerten 1487.
Zuccàri (G.), Best. von Arsen in der Erde eines Grabes 958.
Zuntz (N.), Mikroorganismen und Verdauung 1778.
Zuntz (N.), Heide (R. von der), Klein, Markoff (v.), Dschandieri (Fürst v.) u. Djakow, Respiration und Stoffwechsel der Wiederkäuer 2053.
Zunz (E.), Trennung der Proteosen durch Ultrafiltration 437. — Anaphylaxie durch Proteosen 1290. — Chem.-physik. Veränderungen des Blutes im Verlaufe der Anaphylaxie 1440. — Proteoklastisches Vermögen des Blutes im Verlaufe der Anaphylaxie 1826.
Zweigbergk (N. v.), Nitril und Sulfamid der Thiodiglykolsäure 149.
Zwjagin (B.), siehe: Ipatjew (W.).

II. Sachregister.

Bearbeitet von Ignaz Bloch.

Infolge der neuen Rechtschreibung (siehe die Mitteilung C. 1907. I. 1) haben einige Stichwörter des folgenden Sachregisters eine andere Stellung als in früheren Registern des Zentralblattes erhalten. Insbesondere sei auf die Änderungen in den Buchstaben C, K, T und Z hingewiesen.

Amide, Chloride, Ester und Salze von organischen Säuren, Oxime, Phenylhydrazone u. Semicarbazone von Aldehyden, Ketonen u. Ketosäuren, Acylverbindungen von Aminen etc. sind unter dem Stichwort der betreffenden Stammsubstanz zu finden. Salze anorganischer Säuren sind auch unter dem Stichwort des Metalles, Angaben über Glieder von Gruppen auch unter dem Stichwort der betreffenden Gruppe zu suchen, z. B. Blei unter Metalle, Kohlensäure unter Gase, Formaldehyd unter Aldehyde.

Aalbrut, Zus. u. Fütterung (Reuß, Weinland) 315.
Abdampfen, siehe: *Verdampfung.*
Abfallfette, siehe: *Fette.*
Abführmittel, siehe: *Arzneimittel.*
Abgase, siehe: *Gase.*
Abietinsäure (Levy) 2122. — Methylester (Schulz) 572.
Abklingungskurven, Analyse (Aigner, Flamm) 496; (Oppenheim) 1388.
Abkürzungen (Ausschuß für Einheiten u. Formelgrößen) 204.
Absaugen, siehe: *Filtrieren.*
Absorption, von verd. Gasen in Flüss., App. (Moscicki) 756*. — s. auch: *Licht.*
Absorptionsspektrum, siehe: *Spektrum.*
Abwasser, Reinigung, u. Entwässerung des Schlamms mit Tonschlamm (Richter, Richter) 1484*. 1800*; mit Humin, Torf u. Kalk (Roubinek) 470. — Behandlung in aus Schieferplatten aufgebauten Oxydationskörpern (Dibdin) 1147. — filtrierte, Abscheidung suspendierter Stoffe (Clement) 855. — Leitungen, Bldg. u. Wrkg. von Schwefelwasserstoff (Barr, Buchanan) 336. — Unters. u. Beurteil. (Cluß, v. Czadek etc.) 652. — Best., von Ammoniak (Krapiwin) 1137; von Phosphorsäure (Jamieson) 1940. — Best. der Kolloide (Marc) 4; (Rohland) 1539; in zuckerhaltigen (Rohland, Meysahn) 1136. — d. Brauereien, Kolloidtonreinigung (Rohland) 2006. — der Zuckerfabrikation, Reinigung (Andrlik, Stanek) 1370. — der Sulfitcellulosefabrikation, u. Flußverunreinigung (Gärtner, Lepsius etc.) 1793. — der Kaliindustrie, u. Flußversalzung (Wagner) 470; (Wendel) 471. — von Färbereien, Reinigung (Stein) 749; Klärung (Drechsler) 967. — von Lederfabriken, Reinigung (Jettmar) 749. — Sielwässer, Messung der Sauerstoffabsorption (Sand, Trotman) 749. — Schmutzwasser, Behandlung mit Calciumhypochlorit (Bartow) 1146. — städtisches, Klärung z. Gewinn. von Pflanzennährstoffen (Mc Murtrie) 1370. — von Offenbach, Beseitigung etc. (Leh-

mann, Keller etc.) 1794. — siehe auch: *Wasser, Wasseranalyse etc.*
Ac..., siehe auch: *Ak....*
Acanthaceen, in Brasilien (Peckolt) 32.
Accumulatoren, siehe: *Sammler.*
Acet..., siehe auch: *Aceto..., Acetyl..., Diacet..., Essigsäure etc.*
Acetal, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650.
Acetaldehyd, Gehalt in Kognak (Jonscher) 333. — Bldg., durch Vergärung von Brenztraubensäure (Neuberg, Kerb) 554; bei der Gärung von Dauerhefe (Kostytschew) 1124; bei der anaeroben Atmung der Pappelblüten (Kostytschew, Hübbenet) 1120. — u. Kondensationsprodd. etc., Darst. aus Acetylen (Grünstein) 81*. — Absorptionsspektrum (Purvis, Mc Cleland) 97. — als Lösungsmittel f. Acetylen (James) 1329. — Photolyse (Berthelot, Gaudechon) 694. — u. ultraviolette Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 892. — photochem. Susceptibilität und Absorption (Henri, Wurmser) 989. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Oxydation, Potential u. Geschwind. (Groh) 1177. — u. Au-, Cu-, Bi- u. Ag-Salze (Hartwagner) 235. — u. Aminosäuren (Lange) 1077*. — u. Katalasewrkg. (Hammarsten) 2051. — u. alkohol. Gärung (v. Lebedew) 1710. — u. Hefemacerationssaft (v. Lebedew, Griaznow) 183. — Paraldehyd, u. Br in Wasser (Anderson) 1679; magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568; narkotische Wrkg., u. Fett (Salzmann) 122; Prüfung auf Acetaldehyd (Heyl) 1363.
Acetaldehydammoniak, Oxydat. (Fichter, Stutz etc.) 1272.
Acetaldehydbenzylmercaptal, u. Tetrajodid (Fromm, Forster etc.) 911; (Fromm) 1592.
Acetamid, s.: *Essigsäure, Amid.*
Acetamidin, Nitrat, Bildg., elektrolyt. (Fichter, Stutz etc.) 1271.
Acetamino..., siehe auch: *Amino....*
Acetanilid, siehe: *Anilin, Acetylverb.*
Acetatoferribasen, komplexe, pyridinhaltige (Weinland, Beck) 2102.
Acetessigsäure, Bldg. in der Leber, u. Essigsäure (Loeb) 454. — Methylester (v. Auwers) 1337. — Ester, Viscosität u. Tautomerie (Dunstan, Thole) 1564; Absorptionsspektr. in Lösg. (Baly, Rice) 1568; — binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851; u. Ozon (Scheiber, Herold) 1684. — Menthylester (Rupe) 921. — Chloranilid u. -toluidid, Anisidid u. Derivate mit Aminokresoläthyläther u. Aminophenolphenyläther (Farbenfabriken) 865*.
Acetessigsäurediazoanhydrid, Ester (Wolff) 245.
Acethydroximsäure (Ley, Männchen) 1500.
Aceto..., siehe auch: *Acet..., Acetyl..., Diacetyl....*
Acetobromgalaktose, Redukt. (Fischer, Zach) 1669.
Acetobromglucose, Redukt. (Fischer, Zach) 1668.
Acetobromlactose (Fischer, Zach) 1669.
Acetodilaurin (Grün) 387.
Acetoglucal (Fischer, Zach) 1669.
Acetolactal (Fischer, Zach) 1669.
Aceton, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Turbulenzreibung (Mie) 982. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — ultraviolette Absorption (Bielecki, Henri) 1907. — photochem. Suszeptibilität u. Absorption u. Hydrolyse (Henri, Wurmser) 989. 2081. — binäre Gemische, magnetische Drehung (Schwers) 498. — Gemische mit Benzol u. Nitrobenzol, Leitfäh. u. innere Reibung (Fischler) 986. — Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319. — Dielektr.-Konst. gelöster Salze (Walden) 589. — katalyt. Hydrierung (Lassieur) 1583. — u. Erdalkalioxyde (Hertkorn) 1374*. — Kondens. mit cyclischen Ketonen (Wallach) 1277. — u. Nitroprussid (Cambi) 1756. — Silbernitratkonzentrationszelle (Roshdestwenski, Lewis) 783. — Best. im Harn (Sammet) 1547. — Ersatzlösungsmittel (Piest) 1476. — Hydrobromid, Dichlorid u. Dibromid (Maass, Mc Intosh) 695. — Phenylhydrazon, Hydrat, u. Systeme mit Wasser (Blanksma) 603; Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596. — siehe auch: *Ketone.*
Acetonaphthol, Naphthyl-, Benzylhydrazone, Azin, Semicarbazon, Benzidin-, Naphthylamin- und Aminophenolverb. (Torrey, Brewster) 2032.
Acetonazocyanid (Wolff) 245.
Acetonbenzylmercaptol (Fromm, Forster etc.) 911.
Acetonitril, siehe: *Essigsäure, Nitril.*
Acetonoxalsäurenitramid (Benary, Silbermann) 1979.
Acetontolylmercaptol (Fromm, Forster etc.) 911.
Acetonylaceton (Clarke) 166. — aus Ozoniden von Dimethylbutadienpolymerisaten (Harries) 1025.
Acetophenon, Bldg., aus Sulfozimtsäure (Lasausse) 808; durch Autoxydation, Semicarbazon (Ciamician, Silber) 1413. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Kondens. zu Triphenylbenzol (Odell, Hines) 771. — Phenylhydrazon, Zers. (Wolff) 250. — Isophoron (Haller, Bauer) 1873. — siehe auch: *Ketone.*

Acetothioessigsäure, Na-Salz, Bildungsgeschwind. (Krapiwin) 603.
Acetoxy..., siehe auch: *Oxy...*, *Acetylverb.*
Acetoxyessigsäure, Hydrolyse (Senter, Ward) 1407. — Na-Salz (Senter, Bulle) 1406; (Senter, Ward) 1406.
Acetoxytriphenylmethyloxyd (Gomberg) 1281.
Acetyl, Acetylierung, u. Katalysatoren (Böeseken) 400.
Acetyl..., siehe auch: *Acet...*, *Aceto...*, *Diacetyl...*, *Essigsäure...*, *u. die betreffende Stammverb.*
Acetylaceton, Absorptionsspektrum (Purvis, Mc Cleland) 97. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Dielektr.-Konst. gelöster Salze (Walden) 589. — Hydrierung (Ipatjew) 151. — Vanadinverbb. (Morgan, Moss) 1579.
Acetyläthyldimethylamin (Farbenfabriken) 352*.
Acetylallyldimethylamin (Farbenfabriken) 352*.
Acetylcarbinol (Faworski) 1007.
Acetylcarvoxim (Rupe) 923.
Acetylcellulose (Soc. Chim. d. Usines du Rhone) 1641*. — alkohol. Lsgg. (Farbenfabr.) 1156*. — Verarbeitung auf Massen (Knoll) 482*. — z. lackartigen Schichten u. Überzügen (Eichengrün) 358*. — acetonlösl., Lsgg. (Eichengrün) 361*. — siehe auch: *Cellulose, Fäden etc.*
Acetylcumarinsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Acetylcumarsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Acetylcyclobutan, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Acetylcyclohexencarbinol (Faworski) 1010.
Acetylcyclopropan, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Acetyldiazomethan, siehe: *Diazoaceton.*
Acetylen, Struktur (Mathews) 1906. — krit. Konstanten (Cardoso, Baume) 694. — Wärmeleitung (Eucken) 1951. — Adsorption durch Palladiumschwarz (Paal, Hohenegger) 600. — Absorption ultravioletter Strahlen (Henri, Landau) 1664. — Lösungsmittel (James) 1329. — Zers. durch Erhitzen (Pictet) 574*. — u. Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — Überführ. in Acetaldehyd (Grünstein) 81*. — Best. von Phosphor (Dennis, O'Brien) 1137. — Mono-Na-Verb., u. Alkyljodide (Lebeau, Picon) 2020. — Ag-Verb., u. Jod (Normand, Cumming) 226. — Acetylensilberacetylid, u. Silbernatriumthiosulfat (Bhaduri) 789.
Acetylenkohlenwasserstoffe, Darst. aus Acetylennatrium u. Alkyljodiden in fl. NH_3 (Lebeau, Picon) 2020.
Acetylentetrabromid, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.
Acetylentetrachlorid, Capillarität (Walden, Swinne) 1258. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — z. Darst. von Glykolsäure (Konsortium f. elektrochem. Ind.) 1373*.
Acetylenverbindungen, u. Acetylidenverbb. (Biltz) 694.
Acetylhexylsäure (Wallach) 1419.
Acetylhydrozimtsäure, siehe: *Benzylacetessigsäure.*
Acetyliden (Mathews) 1906.
Acetylidenverbindungen, u. Acetylenverbb. (Biltz) 694.
Acetylierung, siehe: *Acetyl.*
Acetylketophenylparacon (Mumm) 104.
Acetylmethylcarbinol, Bldg., bei Gärung durch Bac. subtilis (Lemoigne) 44; bei d. alkoh. Gärung der Milchsäure (Mazé) 2057.
Acetylmethylindol (Salway) 2039.
Acetylmethyloxychinolizin (Scholtz, Fraude) 1693.
Acetylmethyloxydiazol, siehe: *Diazoacetylaceton.*
Acetylmethyltriazol (Wolff) 246.
Acetylmethyltrimethylentetramethylendiamin (Farbenfabriken) 352*.
Acetylphenylessigsäure, Anilid (Wolff) 245.
Acetylphenylglyoxalhydrazon (Wolff) 244.
Acetylpropyldimethylamin (Farbenfabriken) 352*.
Acetylpyrindol (Scholtz, Fraude) 1694.
Acetylsalicylaldehyd, Benzylphenylhydrazon (Torrey, Brewster) 2035.
Acetylsalicylsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — Ca-Salz (Farbenfabriken) 84*. 478*. — Äthyl-, Trichlorisopropyl- u. Trichlorbutylester (Wolffenstein, Zeltner) 1110. — Trichlorisopropyl-, Acetonbromoform- u. Dichlorisobutylester (Wolffenstein) 1642*.
Acetylthioacetessigsäure, Ester, u. Säuren (Johnson, Moran etc.) 2138.
Acetylthiocarbanilid (Dixon, Taylor) 1271.
Acetyltrimethylentetramethyldiamin (Farbenfabriken) 352*.
Acidcellulose, Bldg. (Piest) 1412.
Acidimetrie, durch Best. der Oberflächenspannung (Dubrisay) 1628.
Acidität, Messung u. biochem. Bedeutung (Ringer) 1036. — siehe auch: *Säuren, Wasserstoffionen.*
Acitrin 735.
Aconitin, Diffusion in alkoh. Lösung (Öholm) 1650. — Oxydation; Permanganat (Carr) 815.
Aconitsäure, Triäthylester, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.
Aconitum Lycoctonum, Alkaloide (Schulze,

Bierling) 937. — Aconitextrakt, Wertbest. (Farr, Wright) 1223.
Acridin, Salze (Cone) 543.
Acridonfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Acrolein, Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022. — Redukt., katalyt. (Skita) 397.
Acyl..., siehe auch: *Acet... etc.*
Adalin, Wrkg. (Aivila) 2055.
Adamin (Dürrfeld) 54.
Additionsverbindungen, Bildungswärme (Vanzetti) 1417.
Addukte (Vorländer) 487.
Adenin, Vork., in Maulbeerblättern (Mimuroto) 1036; in Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1990. — Gehalt in der Leber (Smorodinzew) 118. — u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Adenosin, u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Adipinsäure, Überführ. in Cyclopentanon (Farbenfabriken) 865*. — Chlorid (Borsche, Wollemann) 394; (Stephen, Weizmann) 1757. — Ester (Hilditch, Dunstan) 207.
Adipinsäurepinakon (Michiels) 1003.
Adrenalin, u. Blutdruck (Holzbach) 42; (Cannon, Lyman) 1779. — Giftwrkg., u. Vorbehandlung (Fröhlich, Pick) 1123. Giftwrkg. (Biaudet, Weckman) 2056. — Neutralis. v. Tetanustoxin (Marie) 2051. — u. Glucämie (Bierry, Fandard) 1451. — Infusion, u. Glucosurie (Gramenitzki) 42. — u. Atmung (Fuchs, Roth) 1443. — u. Herz (Beresin) 1831. — u. Zuckerdichtigkeit der Nieren (v. Konschegg) 448. — Zuckermobilisation bei Leberdurchblutung (Pechstein) 1222. — u. Lungenkreislauf (Langlois, Desbouis) 316. — u. Gefäßtonus (Handovsky, Pick) 1355. — u. Venen (Guon, Chavasse) 2166. — u. chromaffines Gewebe (Goldzieher) 2056. — u. Nerven (Sardemann) 1444. — u. Darmbewegung (Katsch) 1212. — u. relative Empfindlichkeit von Blutdruck u. Darmperistaltik (Hoskins, Mc Clure) 1123. — Best., colorimetr. (Folin, Cannon usw.) 965. — von Walfischen (Weidlein) 816. — siehe auch: *Glucosurie.*
Adsorption, u. chem. Hysteresis (Rakowski) 586. 1384. — durch Stärke in gemischten Lsgg. (Rakowski) 1806. 2080. — an Suspensoiden (Hatschek) 984. — u. gesättigte Oberflächen (Marc) 984. — u. Kolloidfällung (Ishizaka) 2079. — photodrome (Schaum) 1948. — siehe auch: *Kolloide.*
Adsorptionssolvate (v. Weimarn) 1384.
Adurol, z. Schätzung von O (Winkler) 1361.
Aegirin (Silbermüntz) 1718.
Äpfel, für Mostbereitung (Brioux) 951. — Schalen, Bestandteile (Thomae) 940.
Äpfelsäure, Gehalt im Honig (Heiduschka, Kaufmann) 1221. — Bldg., photochem. u. biolog., aus Glykolsäure (Baur) 1667. — Neutralisationskurve (Calcagni, Bernardini) 1011. — u. Berylliumhydroxyd; Basizität (Calcagni) 17. — u. Bac. cloacae (Thompson) 1126. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — Mg-Salz (Moroschkina) 1667.
Äthan, techn. Darst. (Sprent) 1328. — krit. Konstanten (Cardoso, Bell) 694. — Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — Trennung von Wasserstoff u. anderen KW-Stoffen; Gemische mit Propan u. Isobutan, Analyse (Lebeau, Damiens) 841. 1061. — siehe auch: *Kohlenwasserstoffe.*
Äthandisulfosäure, Salze, Krystallformen (Bleicher) 508.
Äthanoyl..., siehe: *Acet...*, *Aceto...*
Äthantricarbonsäure, Ester, u. Harn- u. Thioharnstoff (Johnson, Kohmann) 1759.
Äther (Klasse), Siedep. u. Mol-Gew. (Sugden) 1655. — aromatische, u. Organomagnesiumverbb. (Tschelinzew, Parolow) 1962. — s. auch: *Phenol-, Chlormethyläther etc.*
Äther, siehe: *Äthyläther.*
Ätherische Öle (Reclaire) 411. — in Pflanzenzellen (Unger) 545. — Best., von Glycerinacetat (Hall, Harvey) 966; von Eucalyptol (Dodge) 335; v. Cuminaldehyd, Benzaldehyd u. Methylnonylketon (Schimel) 1972. — siehe auch: *die einzelnen Öle, Riechstoffe etc.*
Äthoxy..., siehe auch: *Oxy..., Äther.*
Äthoxybenz..., siehe auch: *Äthylsalicyl...*
Äthoxybenzhydrol (Gattermann) 254.
Äthoxybenzolazooxynaphthoesäure (Sircar, Watson) 862.
Äthoxycrotonaldehyd, Acetal, u. Hydroxylamin (Viguier) 1868.
Äthoxycumarilsäure (v. Auwers) 289.
Äthoxycumaron (v. Auwers) 289.
Äthoxycyanchinolin (Kaufmann, Kunkler usw.) 629.
Äthoxydichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Äthoxyessigsäure, Morphinester (Chem. Fabr. v. Heyden) 84*.
Äthoxylupanin (Beckel) 433.
Äthoxymethylenanilin, z. Darst. von Aldehyden (Gattermann) 254.
Äthoxynaphthaisotriazol (Morgan, Micklethwait) 1518.
Äthoxyphen..., siehe auch: *Phenet...*
Äthoxyphenylaminoäthylschweflige Säure (Farbwerke) 354*.
Äthoxyphenylaminosuccinäthoxyphenylimid (Warren, Grose) 243.

Äthoxyphenyldimethylaminopyrazolon, u. Methylsulfit (Farbwerke) 349*. 1742*.
Äthoxythionaphthen (v. Auwers) 291.
Äthoxythionaphthencarbonsäure (v. Auwers) 291.
Äthoxyundecylensäure, Konstit. (Jegorow) 384.
Äthoxyvalerolacton (v. Auwers, Schmidt) 1335.
Äthyl . . ., s. a.: *Alkyl . . ., Diäthyl . . . etc.*
Äthylacetat, siehe: *Essigsäure, Äthylester.*
Äthylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 921. — Ester (v. Auwers) 1337.
Äthylacetylen, Bldg. (Schlechter) 82*.
Äthyläther, Bldg. katalyt. (Baskerville) 789. — Darst. (Chem. Werke Byk) 82*. — Dämpfe, Wiedergewinn. aus Luft (Chandelon) 360*. — Assoziation (Garver) 205. — Schmelzkurve (Tammann) 586. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — Verdampfungswärmen (Leduc) 882. — Dampf, Entspannung; Verhält. der spez. Wärmen (Leduc) 2081. — Oberflächenspann. u. van der Waalssche Gleichung (Mathews) 1319. — in Röhren strömender, elektr. Erregung (Dolezalek) 754. — Brechung beim krit. Punkt (van Aubel) 1654. — binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851. — Mischung mit Chloroform, Erwärmung (Marcelet, Marcelet) 229; spez. Volumen (van Klooster) 1257. — System mit Chloroform (Dolezalek, Schulze) 2078. — u. Explosionen von Uranylnitrat (Andrews) 381. — u. Herz (Beresin) 1831. — u. Lungenkreislauf (Langlois, Desbouis) 316. — Bromid (Plotnikow) 789. 1401. — siehe auch: *Narkotica.*
Äthyläthoxychinolylketon (Kaufmann, Kunkler usw.) 629.
Äthylalkohol, Geschichte (Schelenz) 501; (v. Lippmann) 682. 771. — Bldg. beim Lagern von Getreide (Dox, Neidig) 833. — Reinigung f. Mikroanalyse (Lenz) 654. — Assoziation (Garver) 205. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. — Absorption elektromagnet. Wellen (Romanow) 1171. — Diffusion gelöster Körper (Öholm) 1650. — Gemische, mit Chloroform, Brechung (Schwers) 211; mit CCl_4 u. Wasser (Hill) 1401; binäre, magnet. Drehung (Schwers) 498; mit Wasser, Verdampfungswärme (Masing) 499; Partialdampfdrucke (Wrewski) 590; Lösungswärme von NaCl (v. Kolosovski) 368; mol. Lösungswärmen von Natriumnitrat, Kaliumchlorid u. -nitrat (Kolosowski) 1382; Dichte u. therm. Ausdehnung (Osborne, Mc Kelvy) 1329. — Lsg. von HCl, u. H-Elektrode bas. Wasserwert, Temp.-Koeff. (Hardman, Lapworth) 773. — Dampf, u. Thoriumoxyd (Baskerville) 789. — Dämpfe, Wiedergewinn. aus Luft (Chandelon) 360*; Ausscheiden u. Wiedergewinnen aus Luft usw. (Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma) 475*. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Photolyse (Berthelot, Gaudechon) 694. — u. Al (Rüdiger, Karpinski) 860. — u. Calciumpermanganat (Mc Dermott) 1268. — Elektrolyse mit Wolframhexachlorid (Fischer, Michiels) 1912. — Belichtung mit Nitrit (Baudisch, Mayer) 942. — u. Bldg. von Harnstoff aus Ammoniumcyanat (Walker) 897. — störender Einfluß auf Farbenreaktionen usw. (Salkowski) 1235. — Gehalt u. Best. in Präparaten usw. (Briggs) 1139. — Best. mit Permanganat (Barendrecht) 1138. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — kohlenhydratsparende Wrkg. (Tögel, Brezina etc.) 1992. — Ersatz der Stärke im Stoffwechsel (Zuntz, von der Heide usw.) 2053. — u. Reflextätigkeit (Hyde, Spray usw.) 1215. — Hydrobromid u. Bromid (Maass, Mc Intosh) 695. — Verb. mit Calciumnitrat (D'Ans, Siegler) 1306. — Alkoholateisenoxyd (Vorländer) 796. — siehe auch: *Spiritus.*
Äthylallylanilin (Komatsu) 799.
Äthylamin, u. Lsgg. darin, Leitfäh., Dichte u. Fluidität (Fitzgerald) 209. — u. Chloracetat (Moore, Somervell usw.) 1269. — siehe auch: *Amine.*
Äthylaminoditolylsulfon (Witt, Uerményi) 913.
Äthylaminoglucose (Irvine, Thomson etc.) 1870.
Äthylamylcarbinol, u. Acetat, Benzoat u. Phthalat (Schimmel) 1973.
Äthylamylketon, tert. (Meerwein) 1866.
Äthylanilin, Darst. (Decker, Becker) 1207. — Viscos. (Thole) 1963.
Äthylbenzol (Willstätter, King) 1191. — Bldg. aus Acetophenon (Wolff) 249. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch usw.) 1564. — ultraviol. Absorption (Weimer) 1671. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Autoxydation (Ciamician, Silber) 1413..
Äthylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Äthylbenzyl . . ., s. auch: *Benzyläthyl . . .*
Äthylbenzylphosphat (Langheld, Oppmann usw.) 385.
Äthylbenzyltoluidinsulfosäure, Azofarbst. (Farbenfabriken) 85*.
Äthylbromid, Ausdehnungswärme (Lewis) 1176. — Gemische mit Aceton, Brechung (Schwers) 211.
Äthylbutylanilin (Komatsu) 799.

Äthylbutylcarbinol (Faworski) 1009.
Äthylbutylketon (Faworski) 1009.
Äthylcarbaminsäure, s.: *Carbaminsäure.*
Äthylcarbonyl . . ., siehe: *Carboxäthyl . . .*
Äthylchinolyl . . ., siehe: *Chinolyläthyl . . .*
Äthylchloracetophenon (Kunckell) 1768.
Äthylchlorid, Ausdehnungswärme (Lewis) 1176.
Äthylcumaranoncarbonsäure (v. Auwers) 289.
Äthylcumarinsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Äthylcumarsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Äthylcycloheptan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Äthylcyclohexen (Willstätter, King) 1191.
Äthylcyclohexylketon, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Äthylcyclopentancarbonsäure (Meerwein) 1865.
Äthylcyclopentanol, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Äthylcyclopentanon, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Äthylcyclopropan (Zelinsky) 606.
Äthyldichlorstyrol (Kunckell) 1768.
Äthyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2151.
Äthyldimethylpyrrol (Piloty, Hirsch) 935.
Äthyldithiophosphorsäure, Chloranhydrid (Pistschimuka) 1581.
Äthylen, Bldg. durch Na-Amid (Chablay) 1003. — krit. Konstanten (Cardoso, Arni) 694. — Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — Zustandsgleichung (Wicksell) 493.
Äthylenacetal (Clarke) 166.
Äthylenbromid (Hilditch, Dunstan) 207. — Schmelzp. (Biron) 1185. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Systeme mit Cyclohexan (Baud) 981.
Äthylenchlorhydrin, u. Alkalien (Smith) 509.
Äthylenchlorid (Hilditch, Dunstan) 207. — Ausdehnungswärme (Lewis) 1176. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Äthylendiamin, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch usw.) 1564. — u. Blutdruck (Desgrez, Dorléans) 1778. — Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Ray, Dhar) 1416. — aktive Komplexsalze mit Kobaltverbb. (Werner, Mc Cutcheon) 143; (Werner, Shibata) 144; (Werner, Tschernoff) 145.
Äthylendichlorid, siehe: *Äthylenchlorid.*
Äthylendipiperidindibenzyljodid (Dunlop) 543.
Äthylendipyridylbromid und -chlorid (Schmidt) 2139.
Äthylenmethylal (Clarke) 166.
Äthylenpiperidiniumchlorid (Dunlop) 542.
Äthylfluoren (Meerwein) 1866.
Äthylgalaktosid, Bldg. (Bourquelot, Hérissey) 604.
Äthylglucosid, Synthese mit Glucosidase (Bourquelot, Hérissey usw.) 792. 1188.
Äthylharnsäureglykol (Biltz, Topp) 2113.
Äthylharnstoff, u. Oxalylchlorid (Biltz, Topp) 2112.
Äthylhomopiperonylamin (Decker, Becker) 1204.
Äthylhydrocuprein, u. Pneumonie (Engwer) 1830.—Sulfat (Vereinigte Chininfabriken) 350*.
Äthylidenchlorid, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Äthylidenhomopiperonylamin (Decker, Bekker) 1205.
Äthylisoamylanilin (Komatsu) 799.
Äthylisobutylanilin (Komatsu) 799.
Äthylisocyanat, s. auch: *Isocyansäure, Ester.*
Äthylisoeugenol, u. salpetrige Säure (Puxeddu) 1598.
Äthylisopropylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Äthyljodid, Ausdehnungswärme (Lewis) 1176. — Reaktionsgeschwind. mit tert. Basen (Preston, Jones) 395.
Äthylkaffolid (Biltz, Topp) 2113.
Äthylmalonsäure (Springer, Jones) 1169.
Äthylmercaptan, u. Dichloräthylen (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Äthylmercaptomethyloxypyrimidincarbonsäure, Ester (Johnson, Zee) 2157.
Äthylmercaptooxypyrimazol (Johnson, Kohmann) 1759.
Äthylmercaptopyrrolidonpyrimidin (Johnson, Kohmann) 1759.
Äthylmethyl . . ., Äthylphenyl . . ., siehe auch: *Methyläthyl . . ., Phenyläthyl . . .*
Äthylmethyltriazol (Wolff) 245.
Äthylmethyltriazolcarbonsäure (Wolff) 245.
Äthylmorphin, Schmelzp. (Dott) 937.
Äthylmorpholin (Clarke) 167.
Äthylnitrat, binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498.
Äthylnitroamin, Co-Verb., Absorptionsspektrum (Franchimont, Backer) 781.
Äthylnorhydrastinin (Decker, Becker) 1204.
Äthyloxyhydantoylamid (Biltz, Topp) 2113.
Äthyloxyhydantoylharnstoff (Biltz, Topp) 2113.
Äthylparabansäure (Biltz, Topp) 2112. 2113.
Äthylphenäthylamin (Decker, Becker) 1207.
Äthylphenylacetylen (Kunckell) 1768.
Äthylphenylacetylendi- und -tetrabromid (Kunckell) 1768.
Äthylphenyltoluolsulfamid (Witt, Uermenyi) 912.
Äthylphosphat (Pistschimuka) 1581. — prim., sek. u. tertiäres (Langheld, Oppmann usw.) 385.

Äthylphosphit (Pistschimuka) 1581. — siehe auch: *Phosphorige Säure.*
Äthylpiperidin (Clarke) 167.
Äthylpropionylcyclopentan(Meerwein)1865.
Äthylpropionylfluoren (Meerwein) 1866.
Äthylpropylanilin (Komatsu) 799.
Äthylpropylbenzylphenylammoniumverbb. (Komatsu) 801.
Äthylpropylsulfid (Clarke) 166.
Äthylpropylzinnchlorid (Smith, Kipping) 1277.
Äthylsalicylaldehyd (Gattermann) 254.
Äthylschwefelsäure,Hydrolyse usw.(Brown) 69. — Na-, Sr- u. Ba-Salz, Hydrolyse (Linhart) 1580.
Äthylselenphosphat (Pischtschimuka) 1583.
Äthylsenföl, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Systeme mit Aminen, Viscosität (Kurnakow, Shemtschushni) 766.
Äthylsulfid, Thioniumdibromid (Tschelinzew) 790.
Äthylsulfosäure, Ba-, Sr- u. Ca-Salz, Geschwind. der Hydrolyse (Linhart) 509.
Äthyltetrahydroberberin (Freund, Commessmann) 2151.
Äthylthioparabansäure (Biltz, Topp) 2114.
Äthylthiophosphat (Pistschimuka) 1581.
Äthylthiophosphorsäure, Chloranhydrid (Pistschimuka) 1581.
Äthyltoluidin, Viscos. (Thole) 1963. — Autoxydation (Witt, Uermenyi) 912.
Äthyltolyltoluolsulfamid (Witt, Uermenyi) 912.
Äthyltriazol (Wolff) 245.
Äthyltriazolcarbonsäure (Wolff) 245.
Äthyltriazoldicarbonsäure (Wolff) 245.
Äthyltrimethylen siehe: *Äthylcyclopropan.*
Äthylurethan, siehe: *Urethan.*
Äthylurethylpyridylazid (Meyer, Staffen) 1822.
Äthylviolett, Carbinol, Äthyläther u. Carbinolamid (Noelting, Saas) 1771.
Äthylxylol (Kunckell, Ulex) 1413.
Ätzen, Reduktionsätzen von Küpenfarbstoffen (Bude) 1942.
Affinität, chem. (Waterman) 1486. — Unterschied v. Valenz (Kauffmann) 2075. — u. spez. Wärme (Nernst) 500. — Restaffinität u. Konstit. (Clarke) 163.
Afridol, u. Afridolseife (Neumark) 949.
Agar, Anaphylatoxinbldg. (Nathan) 2049.
Agaricus, siehe: *Pilze.*
Agave, Vork. von Milchsäure (Mc George) 309.
Agglutin . . ., siehe auch: *Hämagglutin . . .*
Agglutination, Säureagglutinat. (Grote) 2171; sensibilisierter Bakterien (Krumwiede, Pratt) 1292; in der Typhus-Paratyphusgruppe (Heimann) 948.
Aggregatzustände, der Materie, Systematik (v. Weimarn) 367.
Agrikulturchemie, Mittel z. Vertilgung von Unkraut u. Parasiten (Böcker) 1904*. — Carbenol im Weingarten; Leuchtklebebänder gegen Traubenwicklermotten (Köck) 51. — Kalkschwefelspritzmittel, Wrkg. auf die Schleimhäute (Withrow) 856; auf die Augen (Weith) 1147. — Bekämpfung von Cochylis mit As u. Pb (Moreau, Vinet) 1623. — siehe auch: *Boden, Düngung, Pflanzen.*
Ajacin (Keller, Völker) 2143.
Ajaconin (Keller, Völker) 2143.
Ak . . ., siehe auch *Ac . . .*
Akkumulatoren, siehe: *Sammler.*
Aktinium, Bldg. (Soddy) 1380. — Atomgew. (Loring) 1945. — u. Zerfallsprodd., Wertigkeit u. Stellung im period. System (v. Hevesy) 782; β-Strahlen; magnet. Spektr. (v. Baeyer, Hahn, Meitner) 1950. — siehe auch: *Radioaktinium.*
Aktinium B, Valenz (v. Hevesy) 1328.
Aktivität, siehe: *Radioaktivität*; optische, siehe: *Rotation.*
Alanin, Abscheidung als Ba-Salz der Carbaminosäure (Siegfried, Schutt) 436. — Zers. am Licht (Ganassini) 154. — u. HCl (Abderhalden, Wurm) 698. — Verb. mit Calciumchlorid (Pfeiffer, v. Modelski) 513.
Alanylalanin, Anhydrid, aus Muskelextrakten (Jona) 1614.
Alanylglycylleucin (Abderhalden, Fodor) 99.
Alanylleucylglycin (Abderhalden, Fodor) 99.
Alaun, Nachweis in Brot (van Kregten) 1068. — Krystallis. u. fremde Substst. (Semjatschenski) 9. 10.
Alaune, opt. Anomalien (Beckenkamp) 562. — Krystallisation, u. fremde Substanzen (Semjatschenski) 9. 10.
Albumine, Sol, Viscosität, u. Kaffein usw. (Pauli, Falek) 435. — Reagens zur Fällung (Claudius) 79* — Nachweis im Harn (Tanret) 1896. — der Käsereimolke (Allemann, Müller) 1996. — von Agaricus, präcipitierendes Serum (Galli-Valerio, Bornand) 1702. — Fe-, Cu-, Hg-, Zn- u. Mn-Verbb., Oxydationswrkg., Viscosität, Koagulation (Cervello, Varvaro) 375. — Serumalbumin, Lösungsstabilität u. Alterung (Samec) 633; u. Eialbumin, Dichte u. Lösungsvolumen (Chick, Martin) 1521. — s. auch: *Pseudoalbumine.*
Albumosen, Ag-Verb. (Kroeber) 735; (Rupp) 1054.
Albyl 1538.
Aldehyde, Darst. aus Mineralölen (Schulz) 863. — Siedep. u. Mol.-Gew. (Sugden)

1656. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 398. — Ersatz des O durch H (Wolff) 249. — Oxydation, Mechanismus (Loew) 97. — u. Osmiumtetroxyd (Hofmann) 227. — u. Nitromethan (Rosenmund) 1871. — Reaktionen u. Best. mit Bisulfit, Hydrazinen usw. (Feinberg) 1462. — Furolprobe, Verstärkung (Baur) 1666. — aromat., Synthese aus Halogenverbb. (Gattermann) 253. — ungesätt., Redukt., katalyt. (Ipatjew) 150. 695. — Cyanhydrine, Überführ. in Thioamide (Albert) 1800*. — s. auch: *Brom-, Oxyaldehyde.*

Aldehydkatalase, siehe: *Katalasen.*

Aldehydobernsteinsäure (Blaise, Carrière) 894.

Aldehydomethylphenoxypropionsäure (v. Auwers) 290.

Aldehydonitrosophenylhydroxylamin (Zincke) 253.

Aldehydophenoxypropionsäure (v. Auwers) 289.

Aldol, u. Br in Wasser (Anderson) 1679.

Aldosen, Photolyse durch ultraviol. Licht (Berthelot, Gaudechon) 389.

Aldoximcarbonsäure, Stereoisomerie (Palazzo) 150.

Aldurete (Fromm) 904.

Alexin, u. Eiweißstoffwechsel (Heilner, Schneider) 317.

Alfalfa, Samen, Enzyme (Jacobson) 546.

Alfalfaheu, Wachstum (Hart, Humphrey) 649.

Algen, des Meeres (Kylin) 1522. — der Küsten des Großen Ozeans (Parker, Lindemuth) 1930. — Membranen, Gehalt an Callose (Mirande) 1208. — Differenzierung durch spez. Agglutinine (Rosenblat-Lichtenstein) 470.

Algin (Kylin) 1523.

Alginsäure, zu Kunstfäden (Sarason) 1558*.

Alisma plantago (Strigel) 1224.

Alizarin, Vork. in Krebsen (Grandmougin) 834; (Kornfeld) 1129. — Spektra (Meyer, Fischer) 811. — einfache u. komplexe Farblacke; Unters. von Türkischrotfärbungen (Möhlau) 1312. — u. Türkischrotfärberei (Guiller) 1901. — u. kolloidales Aluminium-, Eisen- u. Chromhydroxyd (Haller) 929.

Alizaringelb R, Farblacke (Möhlau) 1312.

Alizarinorange, siehe: *Nitroalizarin.*

Alkali..., siehe auch: *Kalium, Natrium usw.*

Alkalicarbonate, Titration neben Alkalihydroxyden (Sörensen, Andersen) 60.

Alkalichloride, Hygroskopizität (Habermann) 1810. — Elektrolyse (Billiter) 344*; (Billiter, Kaliwerke Aschersleben) 344*; techn. (Nußbaum) 749; App. (Frank) 132*.

Alkalien, siehe: *Alkalihydroxyde, Alkalimetalle, Alkalinität, Basen etc.*

Alkalihydroxyde, Darst. aus Chloriden u. Schwermetalloxyden (Kersten) 476*. — Titration neben Carbonaten (Sörensen, Andersen) 60. — u. Ozon (Traube) 141.

Alkalimetallamide, Darst. (Ashcroft) 973*.

Alkalimetalle, Darst. aus den Chloriden (Barth) 1559*. — Best. in Gesteinen (Krishnayya) 1460.

Alkalimetrie, Titration von Alkalihydroxyden neben -carbonaten (Sörensen, Andersen) 60.

Alkalinität, Messung u. biochem. Bedeut. (Ringer) 1036.

Alkalinitrate, Hygroskopizität (Habermann) 1810.

Alkalipolysulfide, Lsgg., Darst. (Raupp, Thilo) 1479*.

Alkalisalze, Dämpfe, Diffusion in Flammen (Wilson) 597.

Alkalisilicate, wasserlösl., Darst. (Natho) 1314*. — u. Kohlensäure (Seyboth) 972. — ortho- u. meta, Erstarrung (Kittl) 222.

Alkalisulfide (Chem. Fabr. Griesheim) 343*. — Best. (Mc Candlish, Wilson) 1892. — Lsgg., Darst. (Raupp, Thilo) 1479*.

Alkaloide (Hübner) 544; (Einbeck) 1519. — Gehalt in Arzneipflanzen (Bornemann) 458. — Gewinn. aus Extrakten (Wimmer) 575*. — in Extrakten, u. aktiv. Al (Kohn-Abrest) 569; (Kohn-Abrest, Rochas etc.) 2005. — und Entw. von Funduluseiern (Mc Clendon) 1122. — der Pareirawurzel (Scholtz) 432. — Jaborandumalkaloide (Léger, Roques) 174. 713.

Alkohole, prim., Darst. durch Redukt. von Estern (Chablay) 1814. — beim Lagern von Getreide entstehende (Hart, Willaman) 322; (Dox, Neidig) 833. — Siedep. u. Mol.-Gew. (Sugden) 1655. — Aufhebung der narkotischen Wrkg. bei gleichzeitiger Aufnahme von Fett (Salzmann) 122. — u. Chloralalkoholate (Herz, Kuntze) 205. — u. Durchlässigkeit von Eihäuten (Loeb) 447. — u. Oxydasewrkg. von Lipoiden (Vernon) 824. — Wrkg. auf Gärung u. Zymase (Bokorny) 2059. — Na-Verbb., u. Ester (Dambergis, Komnenos) 18. — höhere, Gehalt in Kognak (Jonscher) 333. — aromatische, Redukt. durch aliphatische (Schmidlin, Garcia-Banus) 107. — tert., Urethane (Merck) 346*. — ungesätt., katalyt. Redukt. (Ipatjew) 150. 695. — s. auch: *Aminoalkohole etc.*

Alkylbromide, katalyt. Isomerisation (Sabatier, Mailhe) 1401.

Alkylchloride, katalyt. Isomerisation (Sabatier, Mailhe) 1401.

Alkylenoxyde, als Lösungsmittel verwendbare (Walker) 348*.
Alkylglucoside, siehe: *Glucoside.*
Alkylhalogenide, u. Natriumamid in flüss. Ammoniak (Chablay) 1003.
Alkylnitrosoamide, elektrolyt. Reduktion (Backer) 1187.
Alkyloxyphenylaminoalkylschweflige Säuren (Farbwerke) 354*.
Allantoin, Vork. (Power, Salway) 1931. — Oxydat. (Biltz, Topp) 2114. — u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Allcharit (Jezek) 53.
Allelotropie (Strauß) 262.
Allokaffein (Biltz) 517.
Allotropie (Smits) 2016.
Alloxan, Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Phenolat, Kresolat u. Sulfit (Biltz) 517.
Alloxanäthyl-, -methyl- u. -benzylalkoholat (Biltz) 517.
Alloxananhydrid, u. Methylderivate (Biltz) 515.
Alloxanthin, Erhitzen (Biltz) 518.
Alloxurbasen, Vork. (Schulze, Trier) 310.
Allozimtsäure, Allobrom-, Allochlorzimtsäure, siehe: *Zimtsäure* etc.
Allylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Allylaceton, Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022.
Allylalkohol, Bldg. aus Acrolein (Skita) 397. — Assoziation (Batschinski) 1163. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022. — Gemische mit Wasser u. Benzol (Wallace, Atkins) 384.
Allylanilin, Viscos. (Thole) 1963.
Allylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Allylborneol (Choin) 1421.
Allylbromid, Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022.
Allylcyclohexanol (Saizew) 23.
Allylcyclohexylchlorid (Saizew) 24.
Allylen, Darst. (Viguier) 1867; (Lebeau, Picon) 2020.
Allylgalaktosid, Bldg. mittels Emulsin (Bourquelot, Bridel) 2024.
Allylmalonsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Allylmethyl . . ., siehe: *Methylallyl . . .*
Allylpiperidinthioharnstoff (Kurnakow, Shemtschushni) 766.
Allylsenföl, Systeme mit Aminen, Viscosität (Kurnakow, Shemtschushni) 765.
Allylthioharnstoff, s.: *Thiosinamin.*
Aloe, Nachweis in Gemischen (Moßler)1842.
Aloin, u. Stoffwechsel (Berrar) 1709.
Alstonit (Boeke) 1909.
Altwaltonöl (Fritz) 1371.
Aluminate, Konstit. (Mahin, Ingraham etc.) 779.
Aluminium, aus Mineralsilicaten (Cowles) 1898. — Produktion, u. N-Fixierung (Tucker) 1636. — Elektrometallurgie; Löslichkeit in Kryolith-Tonerdegemischen (Fetodiew, Iljinski) 1396. — Atomwärme (Nernst, Lindemann) 500. — Halleffekt bei tiefen Tempp. (Altertum) 370. — u. Legierungen, elektr. Isolierung (Spezialfabr. f. Aluminiumspulen) 355*. — Verlangsamung der α-Strahlen (Marsden, Richardson) 879. — amphoterer Charakter (Mahin, Ingraham etc.) 779. — Widerstandsfäh. gegen Alkohol (Rüdiger, Karpinski) 860. — unreines, u. dest. Wasser (Scala) 1180. — Kontakt- u. Elektrogalvanisierung (Regelsberger)571. — aktiviertes, u. alkaloidhaltige Extrakte (Kohn-Abrest) 569; (Kohn-Abrest, Rochas etc.) 2005. — Hydroxydrk., Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Best., in kohlefreien Ferrochromlegierungen (Müller) 463; elektrolyt. (Dufay) 471; alkal.-acidimetr.; Salze, Acidimetrie der freien Säure (Fischl) 958. — Trennung von Cr (Jacob) 1841. — Druckplatten, Schleifen (Troske, Höfler) 479*. — therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149.
Aluminiumbronze, siehe: *Bronzen.*
Aluminiumcarbid, Bldg. (Fetodiew, Iljinski) 1397.
Aluminiumchlorid, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — synthet. Wrkg. (Scholl, Seer) 607.
Aluminiumfluorid, Systeme, mit Natriumfluorid (Fetodiew, Iljinski) 1396; mit Alkalifluoriden (Puschin, Baskow) 1325.
Aluminiumhydroxyd, Adsorptionsfähigkeit (Rohland) 1658. — Fällung (Jacob) 1841; durch Ammoniak (Tucan) 125. — Sol, Fällungswert (Ishizaka) 2079. — kolloidales, u. Oxyanthrachinone (Haller) 929.
Aluminiumkupfer . . ., siehe: *Kupferaluminium . . .*
Aluminiumlegierungen, u. Seewasser; Analyse (v. John) 1492. — mit Vanadin (Czako) 788.
Aluminiumnitrat, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081.
Aluminiumnitrid (Marre) 1717. — Darst. (Serpek) 2006.
Aluminiumoxyd, Tonerde, aus Feldspat (Hart) 662. — aus Mineralsilicaten (Cowles) 1898. — Löslichkeit u. Elektrolyse in Kryolith u. Chiolith (Fetodiew, Iljinski) 1397. — u. Keimung von Samen (Varvaro) 546. — Hydrat, Dispersität u. Wasserabgabe (v. Weimarn) 1806. — gewachsene Tonerde, Adsorpt. von NaCl,

$K_2Cr_2O_7$, KSCN, K_2SO_4 etc. u. org. K-Salzen (Ishizaka) 2079.
Aluminiumphosphat, Thermionenemission (Horton) 1399. — emittierte Ionen, Beweglichkeit (Todd) 876.
Aluminiumschwefelsäure (Wirth) 780.
Aluminiumsulfat, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — Krystallisation aus eisenhaltigen Lsgg.; Aufnahme von Ferrihydroxyd; Darst. aus sauren Bauxitlaugen (Wirth) 1087. — Lösungen, Lichtabsorption (Guy, Shaeffer etc.) 1655. — u. Schwefelsäure (Wirth) 779. — Düngewrkg., katalyt. (Loew) 839. — Best. der freien Säure u. Base (Iwanow) 1460. — u. Acetatsulfate, Dialyse (Haller) 930.
Aluminiumsulfid, Systeme mit Silbersulfid (Cambi) 1093.
Aluminothermie (Wohlgemuth) 1796.
Alundum, Tiegel u. Filter (Williamson, Boeck) 761. — f. Gefäße f. d. Analyse (Spencer) 201.
Alunogen (Uhlig) 650; (Manasse) 1134.
Amalgame, u. Lsgg. von Salzgemischen; K- u. Na-Salze (Smith) 1161. — des Sn, Dampfdruck; Lösl. v. Hg in Sn (Sieverts, Oehme) 1952.
Ameisensäure, Gehalt, in Honig (Heiduschka, Kaufmann) 1221; (Fiehe, Stegmüller) 1536; in Essig u. Essigessenzen (Wüstenfeld, Foehr) 1072. — in Eichenholzextrakt (Jedlicka) 1074. — Bldg., aus Acetaldehyd durch ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 892; beim Lagern von Getreide (Dox, Neidig) 834; im Körper aus Glyoxylsäure (Haas) 43; bei d. alkoh. Gärung der Milchsäure (Mazé) 2057. — Assoziation (Batschinski) 1163. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — katalyt. Zers. durch Rhodium (Bredig) 682. — Katalyse (Baur) 1665. — Oxydation durch Cl, Potential u. Geschwind. (Groh) 1177. — u. Br in Wasser (Anderson) 1679. — u. Triarylcarbinole (Guyot, Kovache) 26. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — u. Hefegärung (Johannessohn) 455. — Vergär. durch Bac. kiliense (Franzen, Egger) 1620. — Nachweis (Bonnes) 1364; u. Best. in Nahrungsmitteln (Fincke) 1632. — Salze, Zers. (Oechsner de Coninck, Raynaud) 510. — Ammoniumsalz, Sublimation (Escales, Koepke) 1571. — Ba-Salz, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — Uransalz, Zers. im Licht (Oechsner de Coninck, Raynaud) 599. 1398. — Amid, u. stille Entladung (Löb) 1332. — Anilid, Ag-Salz (Gattermann) 254. — Ester, Darst. aus Na-Formiat (Engelskirchen) 349*. — Methylester, Assoziation (Garver) 205; Dichten beim krit. Punkt (Prud'homme) 875; u. Äthylester, Wiedergewinnung aus der Luft (Duclaux) 1076*. — Äthylester, Dielektr.-Konst. gelöster Salze (Walden) 587. — u. Ester, Absorption ultravioletter Strahlen (Bielecki, Henri) 1386. — Cyclohexylester (Senderens, Aboulenc) 104. — Allylester (Chem. F. Schering) 1478*.
Ameisine (Anselmino) 1453.
Amid..., siehe auch: *Amin...*.
Amidasen, siehe: *Desamidasen.*
Aminbasen, Bezeichn. (Vorländer) 486.
Amine, Darst. aus Nitrilen, Maximalausbeute (Rakshit) 2021. — Spaltung von d, l (Pope, Read) 2030. — u. Pflanzenwachstum (Borowikow) 1825. — primäre, Alkylierung zu sek. (Decker, Becker) 1206. — tert., Ammoniumdibromide (Tschelinzew) 790; u. unterchlorige Säure (Meisenheimer) 1913. — aromat., Amin-Imin-Desmotropie (Meyer, Schlösser) 626. — der Anthrachinonreihe, Diazot. mit Nitrosylschwefelsäure (Gattermann) 420. — s. a.: *Basen, Nitrosamine.*
Amino, Acylierung (Decker) 1201. — u. Haftfestigkeit des Carboxyls am Benzolkern (v. Hemmelmayr) 1679.
Aminoacetal, Verbb. mit Platinchlorür (Tschugajew, Orelkine) 95.
Aminoacethydroximsäure (Ley, Männchen) 1499.
Aminoacetophenon (Skita, Meyer) 398.
Aminoäthantetracarbonsäure, siehe: *Asparagindicarbonsäure.*
Aminoäthylbenzol, Bldg. (Wolff) 249.
Aminoäthylglucosid (Irvine, Hynd) 1514.
Aminoäthylmethylketon (Gabriel) 1958.
Aminoäthylmorphin (Ferrein) 1697.
Aminoaldehydophenylglucosid (Irvine, Hynd) 1515.
Aminoalizarindimethyläther (Seer, Karl) 2134.
Aminoalkohole, aromat. (Farbenfabriken) 351*. 975*.
Aminoamylglucosid (Irvine, Hynd) 1514.
Aminoanthrachinon, Oxydation (Farbwerke) 1482*. — u. Thiophosgen (Farbenfabriken) 976*. — u. Derivate, Darst. aus Sulfosäuren (Badische) 866*.
Aminoanthrachinoncarbonsäure (Badische) 759*. — u. Nitril (Gattermann) 423.
Aminoanthrachinone, u. Anthrachinonylketone (Farbwerke) 576*.
Aminoanthrachinonmercaptan, u. Methyl-, Benzyl- u. Allyläther (Gattermann) 422. — Benzoylverb. (Farbenfabriken) 355*.
Aminoanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.

Aminoanthrachinonylanthranilsäure (Farbwerke) 198*.
Aminoanthrachinonylbenzylsulfon (Gattermann) 422.
Aminoanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 422.
Aminoanthrachinonylrhodanid (Gattermann) 422.
Aminoanthrachinonylthioglykolsäure (Gattermann) 422.
Aminoanthrachinothiazol (Gattermann) 425.
Aminoanthranol (Meyer, Sander) 1922.
Aminoanthron (Meyer, Sander) 1922.
Aminoarylarsinsäuren, Oxydat. (Karrer) 1077*.
Aminoazobenzol, Diacetylverb. (Kalle) 82*.
Aminoazotoluol, Diacetylverb. (Kalle) 83*.
Aminobenzochinonimidoxyanil (Ullmann, Gnaedinger) 155.
Aminobenzoesäure, Uranylsalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 687. — Ester, Viscos. in Amylacetat (Thole) 1963. — siehe auch: *Anthranilsäure.*
Aminobenzoylbenzoesäure, u. Lactame (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1481*.
Aminobenzylglucosid (Irvine, Hynd) 1515.
Aminobergapten (Thoms, Baetcke) 428.
Aminobromanthrachinonacridon (Farbwerke) 975*.
Aminobromanthrachinonylanthranilsäure (Farbwerke) 975*.
Aminobromnitroxylol (Blanksma) 1108.
Aminobuttersäure (Abderhalden, Kautzsch) 513. — Einw. von HCl; Formylverb. (Abderhalden, Wurm) 698.
Aminobutylanilin (v. Braun, Bartsch) 303.
Aminocampher (Forster, Howard) 1509.
Aminocamphonansäure (Bredt) 518; (Noyes, Littleton) 808.
Aminocapronsäure, siehe auch: *Caprin.*
Aminochinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1434. — Benzoylverb. (Howitz, Köpke) 1433.
Aminochinolincarbonsäure (Bogert, Fisher) 299.
Aminocitraconsäure, Imid (Ley, Fischer) 893.
Aminocrotonsäure, Ester, stabile u. instabile Form, Schmelzkurven (Körber) 1176; u. Äthylenbromid, Methylenjodid u. Jod (Benary) 1954; Überführung in Oxypyrrol- u. Pyrrolinderivate (Benary, Silbermann) 1976; Abs.-Spektr. (Brannigan, Stewart) 2084.
Aminocumarin (Linch) 103.
Aminocyanstilben, Fluorescenz u. photoelektr. Effekt (Pauli) 1856.
Aminodibromxylol (Blanksma) 1108.
Aminodihydrocampholitsäure (Noyes, Littleton) 808.
Aminodiphenylamin, Darst. (Kehrmann, Havas) 1034. — Acetyl- u. Benzoylverb. (Wolff) 247.
Aminodiphenylaminooxynaphthalinsulfosäure (Farbenfabriken) 351*.
Aminodiphenylenoxyd, Azofarbstoffe (Mailhe) 395.
Aminoditolylsulfon (Witt, Uerményi) 913.
Aminoglyoxylsäuredichlorphenylhydrazon, Ester u. Amid (Bülow, Neber) 399.
Aminoguanidin, HJ-Salz, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515.
Aminohelicin (Irvine, Hynd) 1515.
Aminoisobutyrylacetamid, Phthaloylsäure (Gabriel) 1959.
Aminojodtoluol (Holleman) 240.
Aminoketone, aliphat., Darst. (Farbenfabriken) 352*. — s. a.: *Diaminoketone.*
Aminokodein, u. Acetylverbb. (Ferrein) 1697.
Aminokresyläther (Mailhe) 913.
Aminokresylenoxyd (Mailhe) 913.
Aminomandelsäure (Heller) 1019.
Aminomethylanthrachinonchinolin (Schaarschmidt, Stahlschmidt) 297.
Aminomethylbenzanthron (Ges. f. chem. Ind.) 87*.
Aminomethylbrombutanon (Gabriel) 1956.
Aminomethylbutanon (Gabriel) 1958.
Aminomethylchinolin (Bogert, Fisher) 299. — siehe auch: *Lepidylamin.*
Aminomethyldichlorbutanon (Gabriel) 1956.
Aminomethylenaminopropan, Benzoylverb. (Titherley, Branch) 1986.
Aminomethylmorphol, Acetylverb. (Ferrein) 1697.
Aminomethylnaphthylcarbinol (Pictet, Manevitch) 1032.
Aminomethylnaphthylketon (Pictet, Manevitch) 1032.
Aminomethyloxypyrimidincarbonsäure, Ester (Johnson, Zee) 2157.
Aminomethylpentanon (Gabriel) 1958.
Aminomethylphenazonium, Salze (Kehrmann, Havas) 1034.
Aminomethylpyrrole (Oddo, Moschini) 169.
Aminomorphinglucosid (Irvine, Hynd) 1515.
Aminonaphthachinonimid (Morgan, Micklethwait) 1518.
Aminonitrobenzimidazol (Kym, Ratner) 112.
Aminonitroxylol (Blanksma) 1108.
Aminononansäure (Jegorow) 383.
Aminooxalylbiuret (Biltz, Topp) 2114.
Aminooxyarsenobenzol (Farbwerke) 134*.
Aminooxyazobenzol (Hewitt, Ratcliffe) 102.
Aminooxybenzolarsinsäure, u. Schwefelwasserstoff (Farbwerke) 84*.
Aminooxychinolyläthan (Kaufmann, Kunkler etc.) 629.
Aminooxyphenazin (Ullmann, Gnaedinger) 156.

Aminophenazin (Kehrmann, Havas) 1035.
Aminophenol, Benzoylverbb. (Hewitt, Ratcliffe) 102. — Verb. mit Acetonaphthol (Torrey, Brewster) 2033.
Aminophenyläthylsulfid (Brand, Wirsing) 1595.
Aminophenylarsenooxybenzol (Farbwerke) 134*.
Aminophenylarsinsäure, u. Chlorkohlensäureester (Farbwerke) 758*. — Komplexe mit Molybdänsäure (Rosenheim, Bilecki) 1342. — Hg-Salz, siehe auch: *Aspirochyl.*
Aminophenylchinolincarbonsäure, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Aminophenylessigsäure (Heller) 1018.
Aminophenylguanidophenetylthioharnstoff (Fromm) 903.
Aminophenylmercaptan, siehe: *Aminothiophenol.*
Aminophenylmethylsulfid, u. Diazoniumchlorid (Zincke, Müller) 1593.
Aminophenylmethylsulfon (Zincke, Müller) 1593.
Aminophenylmethylsulfoxyd (Zincke, Müller) 1593.
Aminophenylstibinsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 345*.
Aminophenylsulfosäure (Zincke, Müller) 1592.
Aminophenyltrimethylpyrazolon, u. Methylsulfit (Farbwerke) 349*.
Aminophthalsäure, Hydrazid (Curtius, Semper) 1965.
Aminopropionsäure, siehe: *Alanin.*
Aminopropionylbrenzcatechin (Farbenfabriken) 351*.
Aminopropionylveratrol, Redukt. (Farbenfabriken) 351*.
Aminopyridin, u. Acylderivate (Palazzo, Marogna) 171. 1351.
Aminoresorcylsäure, u. sd. Wasser (v. Hemmelmayr) 1680.
Aminosäuren, Abscheidung mit Hilfe der Carbaminoreaktion (Siegfried, Schutt) 436. — Zers. durch Licht (Ganassini) 153. — Erhitzen mit Glucose; Konstituenten des Hordeins (Lintner) 969. — u. Rhodanide (Johnson) 899; (Johnson, Nicolet) 1758. — der Nervensubstanz (Abderhalden, Weil) 443. — der Gehirnsubstanz (Abderhalden, Weil) 1525. — in Extraktivstoffen u. Shiokara (Suzuki) 1042; (Suzuki, Yoneyama) 1043. — Gemisch, Nährwert (Abderhalden, Hirsch) 550. — bei Rectalernährung (Bywaters, Short) 1829. — intermediärer Stoffwechsel (Dakin) 2053. — u. Stoffwechsel u. Wärmeproduktion (Lusk, Riche) 637. 638. — einzelne u. gemischte, Verh. im Magendarmkanal (Abderhalden, Lampé) 550. — Verbb. mit Neutralsalzen (Pfeiffer, v. Modelski) 511. — Kupferkomplexe (Kober, Sugiura) 152. — Malonester- u. Cyanessigesterderivate der Phthalylverbindungen (Gabriel) 1953. — Monoaminosäuren, Gehalt in Fischen, Mollusken u. Crustaceen (Okuda) 1289; Freimachen der Ester mit Bleihydroxyd, Verluste (Abderhalden, Weil) 436; u. Diaminosäuren in glatten u. quergestreiften Muskeln (Buglia, Costantino) 181. 182.
Aminosalicin (Irvine, Hynd) 1515.
Aminoselenophenol (Bauer) 703.
Aminosulfazon (Claaß) 866*.
Aminothioäther (Gattermann) 419.
Aminothioanisol, siehe: *Thioanisidin.*
Aminothionaphthylanthrachinon (Gattermann) 424.
Aminothiophen (Steinkopf, Lützkendorf) 1155*.
Aminothiophenol (Zincke, Müller) 1592.
Aminothiophenylanthrachinon (Gattermann) 424.
Aminothiophenylanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Aminothiosalicylanthrachinon (Gattermann) 424.
Aminothiotolylanthrachinon (Gattermann) 424.
Aminourazol, Benzoylierung (Stollé, Krauch) 113.
Aminoxanthotoxin (Thoms, Baetcke) 428.
Aminoxyde, Konstit. (Meisenheimer) 2101.
Aminoxylenol (Bamberger, Reber) 1675.
Aminoxylolsulfosäure (Blanksma) 1108.
Aminoxylylaldehyd (Gattermann) 254.
Ammine, v. Salzen; Tensionen (Ephraim) 1159. — Tension (Biltz) 2092.
Ammoniak, Bldg. im Boden aus Säureamiden (Jodidi) 1716. — Synthese (Bernthsen) 337; (Soc. générale des nitrures) 343*; (Haber, Le Rossignol) 856; (Badische) 1479*. 1903*; mit Mn als Kontaktsubstanz (Badische) 80*; Gefäße etc. (Badische) 195*. 757*; Eisen als Kontaktsubstanz (Badische) 1075*; mit W (Haber) 1904*; mit Mo (Badische) 2010*. — Darst., aus Torf etc. (Caro) 475*; aus Schlempegasen (Deutsche Gold- u. Silberscheideanstalt) 476*. 1798*; aus Destillationsgasen (Borgs) 1744*; (Still) 481*. 1846*; aus N-haltigen C-Verbb. (Schreiber) 1245*; aus dem N der Kohlen (Heckel) 2186. — Abscheidung aus Leuchtgas (Bergfeld) 482*. — flüchtiges u. gebundenes, getrennte Abscheidung aus h. Rohgasen (Gewerkschaft Messel) 1846*. — Rektifikation f. Mikroanlayse (Lenz) 654. — krit. Konstanten (Cardoso, Giltay) 684. — Molekularwärme (Budde) 378. — Wärmeleitung, spez. Wärme u.

innere Reibung (Eucken) 1950. — Systeme mit Wasser, singuläre Punkte (Gay, Ducelliez) 1905. — u. Lsgg. darin, Dichte u. Fluidität (Fitzgerald) 209. — katalyt. Oxydation (Meneghini) 1393. — flüss., u. Ozon (Manchot) 1657. — Bindung durch Phosphorpentoxyd (Lambris) 1939. — anod. Oxydation in saurer Lsg. bei Ggw. von Silbersalzen (Scagliarini, Casali) 994. 1263. — Durchgang durch die Lunge (Höber) 314. — Ausscheidung im Harn, u. alkal. Salze (Labbé) 945. — u. Hefen u. Keimung von Samen (Bokorny) 641. — Best., in Drainage- u. Abwasser (Krapiwin) 1137; colorimetr., in Wasser (Autenrieth, Funk) 1136; volumetr., mit Borsäure (Winkler) 1936. — s. a.: *Ammine, Ammoniumhydroxyd.*

Ammoniakalaun, katalyt. Düngewrkg. (Loew) 839.

Ammoniakate, siehe: *Ammine.*

Ammonium, Salze, Dest. u. Sublimation im Vakuum (Escales, Koepke) 1571; u. N-Bilanz (Grafe) 447. 1045. 1888; (Abderhalden, Hirsch) 550; (Abderhalden, Lampé) 1529; u. Hefen (Bokorny) 641; von org. Säuren (Mc Master) 2109. — Verbb., Best. des Ammoniakstickstoffs mit Formol (Gaillot) 741. — quartäre, Kinetik (Wedekind, Paschke) 1587; (v. Halban) 1587; Bldg. u. Zers. (Komatsu) 797; dicyclische quaternäre, Konfiguration (Jones, Dunlop) 114. — subst., Platini- u. Cuprijodidverbb. (Datta) 2021.

Ammoniumborate (Sborgi) 1086. 1327.

Ammoniumbromid, Dissoz. (Lewis) 1169.

Ammoniumchlorat, u. Cu (Groschuff) 1733.

Ammoniumchlorid, Nebel, Zerstreuung des Lichts (Herxheimer) 139. — Lsgg., Lichtabsorption (Guy, Shaeffer etc.) 1655. — Überführungszahl in $SbCl_3$ (Frycz, Tolloczko) 91. — Dissoz. (Lewis) 1169. — intravenöse Wrkg. (Meneguzzi) 1046.

Ammoniumchrom..., Ammoniumferro..., Ammoniumkupfer..., Ammoniumnatrium..., Ammoniumpalladium..., siehe: *Chromammonium... etc.*

Ammoniumchromat, Verbb. mit Mercuricyanid (Strömholm) 1398.

Ammoniumhexachloroplumbat, Hydrolyse (Gutbier, Sauer) 2097.

Ammoniumhydroxyd, Rk. mit Ozon (Manchot) 1658.

Ammoniumjodid, Leitfäh., Viscosität u. Fluidität in Glycerin etc. (Davis, Jones) 9. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Elektrolyse, Stromstärkekurven (Kremann, Schoulz) 684.

Ammoniumnitrat, Darst., aus Destillationsgasen (Gewerkschaft Lothringen) 344*; aus Sulfat u. Natriumnitrat (Freeth, Cocksedge) 757*; (Naumann) 2009*; aus Ammoniumsulfat u. Calciumnitrat (Traine, Hellmers etc.) 344*. — Lsgg., Lichtabsorption (Guy, Shaeffer) 1655. — Dissoz. (Lewis) 1169.

Ammoniumnitrit, Sublimation (Escales, Koepke) 1572.

Ammoniumparamolybdat (Prandtl) 691.

Ammoniumpersulfat, Dest. (Escales, Koepke) 1571.

Ammoniumpyrosulfat, saures (D'Ans) 2017.

Ammoniumsulfat, Bldg. beim Brand pyrithaltiger Halden (Shand) 1456. — Darst. (Burkheiser) 200*; (Fritzsche) 864*; aus Carbonat mit Gips (Soc. Industrielle des Prod. Chimiques) 80*; aus Ammoniakgasen (Koppers) 80*; aus Sulfit (Deutsche Gold- u. Silberscheideanstalt) 476*; aus Sulfit (Burkheiser) 757*. — spez. Wärme (Jackson) 881. — Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080. — Dest. (Escales, Koepke) 1571. — u. polarimetr. Best. von Lactose (Jahnson-Blohm) 1543. — saure Salze (D'Ans) 2017. — siehe auch: *Düngung.*

Ammoniumsulfit, Darst. (Burkheiser) 200*. — Dest. (Escales, Koepke) 1572. — Verh. im Körper (Rost, Franz) 451.

Ammoniumthiosulfat, Sublimation (Escales, Koepke) 1571.

Ammoniumultramarin (Wunder) 71.

Amomum globosum, „wilde Kardamomen", äth. Öl (Schimmel) 1974.

Ampangabeit (Lacroix) 1132.

Ampas, Adsorptionswasser (Steuerwald) 1286.

Amphibien, Verh. in verschied. konz. Lsgg. (Backman, Sundberg) 1931; (Durig) 1993.

Amphibolit, Granatamphibolit (Endell) 1455.

Amygdalase, bei Aspergillus etc. (Javillier, Tschernorutzki) 1885.

Amygdalin, Spaltung durch Emulsin (Rosenthaler) 1282.

Amygdalinase, bei Aspergillus (Javillier, Tschernorutzki) 1885.

Amyl..., siehe auch: *Stärke.*

Amylacetat, siehe: *Essigsäure, Amylester.*

Amyläthyl..., siehe: *Äthylamyl...*

Amylalkohol, Absorption elektromagnet. Wellen (Romanow) 1171. — Assoziation (Batschinski) 1163. — narkotische Wrkg. u. Fett (Salzmann) 122. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — Best. u. Gehalt in Fuselöl (Heinzelmann) 968.

Amylamin, Verdräng. aus Salzen durch Ammoniak (Bidet) 1003.

Amylasen, u. ultraviolette Strahlen (Delezenne, Lisbonné) 37. — in Kojidiastase (Kita) 1711. — im Speichel (Kuiper) 37. — Gehalt im Speichel, u. Nahrung (Evans) 1354. — der Getreide, Trennung der stärkeverzuckernden u. stärkever-

flüss. Kraft; stärkedextrinierende u. -fällende Kraft (Chrzaszcz, Terlikowski) 713.
Amylbenzol, s. a.: *Phenyldimethylpropan.*
Amylbromid, sek. u. tert., Bildg. (Sabatier, Mailhe) 1401.
Amylchlorid, tert., Bldg. aus Isoamylchlorid (Sabatier, Mailhe) 1401.
Amylen (Harries) 1024. — Bisnitrosoisonitramin, Bisnitrosooxim u. Isonitraminoxim (Cusmano) 1662.
Amylenbromid (Harries) 1024.
Amylisopropylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Amylmethyl . . ., siehe: *Methylamyl . . .*
Amylnitrit, u. HCl (Jegorow) 383.
Amylomyces, siehe: *Pilze.*
Amylophosphorsäure (Samec) 634.
Amylpropiolsäure, Methylester, u. Disulfit (Lasausse) 808.
Amyltoluol (Kunckell, Ulex) 1413.
Amylumkoagulase (Chrzaszcz etc.) 714.
Anästhesie, der Hornhaut durch Chinaalkaloide (Morgenroth, Ginsberg) 1357. — u. Anaesthetica (Hofmann) 1782.
Anaesthetica, u. Salze, Antagonismus (Lillie) 1215. — Wrkg. von Chloroform-, Alkohol- u. Ätherdämpfen auf Nerven, u. K-Salze (Menten) 1221. — s. a.: *Narkotica.*
Analcim (Hawkins) 1837.
Analyse, Fällung der Schwefelammoniumgruppe, u. Säuren u. nichtflüchtige Substanzen (Curtman, Dubin) 327. — Probenzieher (Kneff) 761. — Kontrolle der Temp. (Richards) 1061. — Kohlepapier f. Unterss. auf trockenem Weg (Tarugi) 1539. — von vegetabil. Prodd., u. mikr. Unters. (Winton) 1540. — gravimetr., Alundumgefäße (Spencer) 201. — anorgan., organ. Reagenzien (Cohn) 1065. — krystallochem. (Barker) 650; (v. Fedorow) 1835. — siehe auch: *Mikroanalyse.*
Analytische Chemie (Fresenius) 563; (Kindscher) 1304. — der Metalloide (Gutbier) 1230.
Anaphylatoxin, siehe: *Toxine.*
Anaphylaxie (Abderhalden) 718; (Szymanowski) 1301; (Bessemans) 1827. — u. Vorbehandlung (Fröhlich, Pick) 1123. — Blutgerinnung u. Blutdruck (de Waele) 1038. — u. Anaphylatoxin u. Pepton (Lura) 1702. — Kriterien der Vergiftung (Biedl, Kraus 453; (Friedberger) 454. — durch synthet. Polypeptide (Abderhalden) 548. — durch eiweißfällende Mittel (Szymanowski) 637. — durch Proteosen (Zunz) 1290. — u. Blut (Zunz) 1440. — u. proteoklastische Wrkg. des Bluts (Zunz) 1826. — gegen Maisextrakte (Cesa-Bianchi, Vallardi) 447. — Reaktionskörper, Bildungsstätten (Felländer, Kling) 442. — u. Kernsubstanzen (Abderhalden, Kashiwado) 442. — toxische Wrkg. des Blutserums (Bankowski, Szymanowski) 1292. — Eiweißzerfallstoxikosen (Pfeiffer, Jarisch) 718. — Spaltung von Histidin durch Serum (Friedberger, Langer) 442.
Andalusit (Bujor) 1058. — in Hornfels (Bujor) 1626.
Andirin, (Goldschmiedt) 2121.
Anethol, Vork. (Jensen) 715. — Zustandsdiagramm (Block) 2016. — magnetische Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — polymeres (Puxeddu) 1598.
Angelicaöl (Schimmel) 1972.
Angelin (Goldschmiedt) 2121.
Angosturarindenöl (Schimmel) 1972.
Anhydride, s. a.: *Sulfosäureanhydride.*
Anhydroaminomandelsäure (Heller) 1019.
Anhydrobisdibenzylsilicandiol (Robison, Kipping) 702.
Anhydrobisdiphenylsilicandiol (Kipping) 701.
Anhydrobisphenyläthylsilicandiol (Robison, Kipping) 702.
Anhydrokotarninacetophenon u. Jodmethylat, Methosulfat etc. (Hope, Robinson) 2040.
Anhydrokotarninhydrindon, -diketohydrinden, -inden, -fluoren, -isatin u. -methylindol (Hope, Robinson) 2042.
Anhydrokotarninphenylessigsäure, Derivv. (Hope, Robinson) 2041.
Anhydropilosin (Pyman) 630.
Anilguanidophenetylthioharnstoff (Fromm) 903.
Anilguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 903.
Anilido . . ., s. auch: *Anilino . . .*
Anilidophenylazimidobenzochinon (Wolff) 248.
Anilidotetroncarbonsäure, Ester (Benary) 426.
Anilin, Bldg. aus Hydrazobenzol (Stieglitz, Curme) 1760. — innerer Druck u. Ausdehnungswärme (Lewis) 992. — Viscos. (Thole) 1963. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Brechung beim krit. Punkt (van Aubel) 1654. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319. — photochem. Oxydation (Freer, Gibbs) 769. — u. Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — Platinijodidverb. (Datta) 2021. — Acetylverb., Darst. mit Pyrosulfat (Odell, Hines) 771; Systeme mit Thymol, u. Menthol (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560. — Umlagerung von Acetchloranilid in Chloracetanilid (Rivett) 1273. — s. a.: *Amine.*
Anilinazoacetessigester, und Cl (Bülow, Neber) 399.

Anilinazoaminonaphtholsulfosäure (Weber) 1511.
Anilinazonaphtholdisulfosäure (Weber) 1511.
Anilinazonaphtholsulfosäure (Weber) 1511.
Anilinblau 2B, kolloide u. molekulare Lsgg. (Pihlblad) 1158.
Anilingelb, u. Wrkg. von Giften (Sellei) 1708.
Anilino..., siehe auch: *Phenylamino...*.
Anilinoacethydroximsäure (Ley, Männchen) 1500.
Anilinoanthranol (Meyer, Sander) 1922.
Anilinoanthron (Meyer, Sander) 1922.
Anilinoisochinoliniumchlorid (Zincke, Weißpfenning) 1437.
Anilinonitrobenzimidazol (Kym, Ratner) 112.
Anilinophenylacetthioamid (Johnson, Chernoff) 20.
Anilinrot, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Anilinschwarz, u. Zwischenprodd. (Green, Wolff) 802. — Färberei (Steynis) 1798*.
Anilipyrin (Comanducci) 837; (Zampolli) 837.
Anilopyrincarbonsäure, Ester u. Betain (Michaelis) 1984. 1985.
Anis..., siehe auch: *Methoxybenz...*, *Methoxyphen...*.
Anisaldehyd, Rkk. u. Best. (Feinberg) 1462. — Synaldoxim, Umwandlungsgeschwindigkeit u. Lösungsmittel (Patterson, Montgomerie) 806.
Anisalpäonol (Bargellini, Finkelstein) 295.
Anisalphenylisoxazolon (Meyer) 28. — Chlorstannat (Meyer) 1430.
Anisidin, Viscos. (Thole) 1963.
Anisol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Anisolsulfodibromessigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Anisolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Anisoyloxybenzoesäure, Methylester (Mauthner) 2119.
Anisoylphenyläthylmalonsäure (Hahn, Allbee) 1684.
Anisoylphenylbuttersäure (Hahn, Allbee) 1685.
Anisoylphenylbutyrolacton (Hahn, Allbee) 1685.
Anissäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054.
Anisyldithiobiuret (Fromm) 902.
Anisylguanidoanisylthiobenzylharnstoff (Fromm) 902.
Anisylguanidoanisylthioharnstoff (Fromm) 902.
Anisylstyrylketon, u. Malonester (Hahn, Allbee) 1684.
Anisylthiuret, Chlorhydrat (Fromm) 902.
Ankerit (Grünberg) 2094. — Genesis (Redlich, Großpietsch) 1626.
Anneliden, Pigmentabsonderung (Kschischkowski) 40.
Anoden, Temp. im Geißlerrohr (Hodgson) 1908. — siehe auch: *Elektroden*.
Anonol (Power, Salway) 2037.
Anorganische Chemie (Howe) 1262; (Gutbier) 1324; (Sommer) 1951.
Anoxybiose, u. chem. Polarität (Drzewina, Bohn) 1616. — u. Glykogen (Lesser) 1525.
Anreibungen, Entfernung mittels Guttaperchapapier (Zink) 2172.
Anstriche, Entfernung mit Salicylatlsgg. (Jankowski) 358*. — siehe auch: *Farben*.
Anthocyanine (Nierenstein) 1347.
Anthracen, Fluorescenz u. photoelektr. Effekt (Pauli) 1856; u. Dianthracenbldg. (Volmer) 1884. — Systeme mit Naphthalin, Naphthylamin u. Naphthol (Olivari) 2001. — Chlorierung (Meyer, Zahn) 1924. — Anthracenrückstände, zur Rostverhütung (Meyer) 971.
Anthracenbraun, u. kolloidale Metallhydroxyde (Haller) 929.
Anthracenfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.
Anthrachinodithiazol (Gattermann) 425.
Anthrachinon, Bldg. durch Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — Darst. aus Anthracen (Chem. Fabr. Grünau) 348*; (Farbwerke) 973*. — kryoskop. Konstante; Mol.-Größe von S (Beckmann, Hanslian) 2091. — Redukt. (Meyer, Bondy etc.) 1030. — Anil (Meyer, Sander) 1923. — Benzoylphenylhydrazon, Methylphenylhydrazon; Dianil, Di- u. Tetramethylacetal (Meyer, Zahn) 1923. 1925. — Derivate, halogenhaltige Polyketone (Farbwerke) 1641*. — Gruppe, Spektrographie (Meyer) 1115. — Kondensationsprodd., N-haltige (Farbwerke) 576*; aus Diazoniumverbb. usw. (Farbwerke) 480*; Selencyanide (Farbenfabriken) 973*; Di- u. Trianthrimide (Farbwerke) 1248*.
Anthrachinonaldehyd (Ullmann, Klingenberg) 1346.
Anthrachinoncarbonsäure (Badische) 1741*.
Anthrachinonchlorid (Meyer, Zahn) 1925.
Anthrachinondimercaptan, u. Dimethyl-, Diäthyl- u. Dibenzyläther (Gattermann) 422. — Methylphenyl- u. Methyltolyläther (Gattermann) 425.
Anthrachinondimercaptanphenyl- u. -tolyläther (Gattermann) 424.
Anthrachinonfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.
Anthrachinonhydrazine, u. Oxyaldehyde (Farbwerke) 976*.
Anthrachinonmercaptan, u. Methyl-, Äthyl-, Benzyl-, Äthylen-, Bromäthyl-, Dibromäthyl-, Oxäthyl, Äthoxyäthyl-, Dimeth-

oxyäthyl-, Diäthoxyäthyl-, Äthoxyvinyl-, Methoxyvinyl-, Chlorvinyl-, Acetenyl- u. Acetylenäther (Gattermann) 420. — u. Chloraminoanthrachinon (Farbwerke) 1845*.
Anthrachinonmercaptancarbonsäure (Gattermann) 423.
Anthrachinonmercaptanphenyl- u. -tolyläther (Gattermann) 424.
Anthrachinonmercaptansulfosäure (Gattermann) 424.
Anthrachinonnaphthylimid (Meyer, Sander) 1923.
Anthrachinonsulfid (Ullmann-Goldberg) 480*.
Anthrachinonsulfosäure, u. Chlorid (Meyer, Schlegl) 2117.
Anthrachinonyläthylsulfon (Gattermann) 420.
Anthrachinonylaminoanthrachinoncarbonsäure (Badische) 759*.
Anthrachinonylaminopyridanthron (Farbwerke) 758*.
Anthrachinonylbenzylsulfon (Gattermann) 420.
Anthrachinonyldiäthyldisulfon (Gattermann) 422.
Anthrachinonyldibenzyldisulfon (Gattermann) 422.
Anthrachinonyldimethyldisulfon (Gattermann) 422.
Anthrachinonyldisulfid (Gattermann) 420.
Anthrachinonyldithioglykolsäure (Gattermann) 422.
Anthrachinonylmethylacetylpyrazolon (Möhlau) 294.
Anthrachinonylmethylsulfon (Gattermann) 420.
Anthrachinonylnaphthylketon (Scholl, Seer) 610.
Anthrachinonylrhodanid (Gattermann) 420.
Anthrachinonyltetramethyldiaminodiphenylmethan (Ullmann, Klingenberg) 1346.
Anthrachinonylthioglykolsäure, u. Sulfoxyd (Gattermann) 420.
Anthrachinothiazol (Gattermann) 425.
Anthrachinothiazolcarbonsäure (Gattermann) 425.
Anthrachinothiophen (Gattermann) 425.
Anthraflavin, Spektra (Meyer, Fischer) 811.
Anthraflavon (Hepp, Uhlenhuth usw.) 1345; (Ullmann, Klingenberg) 1346.
Anthragallol, Spektra (Meyer, Fischer) 811.
Anthramin, meso-, Oxydation (Meyer, Schlösser) 626.
Anthranilsäure, Äthylester, Viscos. (Thole) 1963.
Anthranol, Desmotropie (Scholl) 1974.
Anthranoyllycoctonin (Schulze, Bierling) 938.
Anthrapurpurin, u. kolloidale Metallhydroxyde (Haller) 929.
Anthrarufin, Spektra (Meyer, Fischer) 811. — Nitrierung (Wolffenstein, Paar) 1107.
Antiarigenin (Kiliani) 1428.
Antiarin (Kiliani) 1428.
Antiaronsäure (Kiliani) 1428.
Antiarose (Kiliani) 1428.
Antiformin, bei pharmakognost. Unterss. (Scherbatschew) 188.
Antigen, Antikörper, s.: *Hämolyse, Serum.*
Antimon, u. chines. Erze (Schoeller) 1795. — spontanes Krystallisationsvermögen (Bekier) 380. — Spektrum, Reihen (van Lohuizen) 1093. — Hallphänomen (Alterthum) 370; (Becquerel, Matout etc.) 1263. Widerstand u. Temp. (Northrup, Suydam) 1321. — metall., u. Schlafkrankheit (Ranken) 2170. — Antimonpräparate des mittelalterl. Arzneischatzes, Name (Ekert) 2172. — Best., schnelle (Nissenson) 1936.
Antimon . . ., siehe auch: *Stib . . .*
Antimonlegierungen, mit Sn (Pontio) 1185. — mit Na, Sn u. Cu, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96.
Antimonselenid (Parravano) 1850.
Antimontribromid, Systeme, mit Benzol-KW-stoffen (Menschutkin) 1192; mit Benzaldehyd, Benzonitril, Chlor- u. Nitrotoluolen (Menschutkin) 804. 805.
Antimontrichlorid, als Lösungsmittel, Überführungszahlen (Frycz, Tolloczko) 91. — Systeme mit Benzol-KW-stoffen; mit Benzaldehyd, Benzonitril, Chlor- u. Nitrotoluolen (Menschutkin) 804. 805. 1192.
Antimontrisulfid, Aufschließung mit Schwefelsäure (Kast) 1075*. — Antimonglanz, Systeme mit Bleiglanz u. Trennung davon (Wagenmann) 73; (Pélabon) 1660.
Antipyretica, synthet., Entdeckung (Hinsberg) 1537.
Antipyrin, in der toxikolog. Analyse (Lander, Winter) 1468. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189; mit Naphthol, Salol u. Resorcin (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560. — u. Formaldehyd u. Ammoniak (Mannich, Krösche) 292. — Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596.
Antiseptica, Desinfektionswrkg., u. Hefemengen (Lindner, Grouven) 1358.
Apatit, Lagerstätten (Ssamoilow) 1059. — Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950. — Krystalle, u. Druck (Adams) 1458. — Fluorapatit, Formel (Kroll) 148.
Apfelwein (Brioux) 951.
Apiol, Dillapiol aus Crithmum (Francesconi, Sernagiotto) 1686.
Apocamphersäure (Sandelin) 2124.
Apocynamarin, neu 1998.
Apocyneen, wirksames Prinzip (Farbenfabriken) 477*.

Apoharmin (Perkin, Robinson) 115.
Apoharmyrin (Perkin, Robinson) 115.
Apokodein, u. Darmbeweg. (Katsch) 1212.
Apomorphin, Bldg. u. Nachweis (Feinberg) 2142.
Apophorometer (Joly) 1254.
Apophyllit (Smith) 1455.
Apparate, Höheneinstell., Keilpaar (Herzfeld) 485. — Kühl- u. Heizring f. Flaschen u. Gerätegläser (Fräßdorf) 977. — Unterrichtsapparate f. Explosionen, Demonstration der Absorption u. des Gegenstromprinzips, des Gesetzes von der Erhaltung des Stoffs (Lang) 201. — Lösungskolben mit Luftabschlußaufsatz (Spang) 365. — zur Flüssigkeitsmessung durch Tropfen (Donald) 2074. — z. Überschichten mischbarer Flüssigkeiten (Baden) 365. — z. Mischen reagierender Flüss. in einer Kohlensäureatmosphäre (Myers, Firth) 1184. — zur Wiedergewinnung d. abdampf. Lösungsmittels (Friese) 2015. — z. Best. des Potentialgraduenten u. der Radioakt. der Luft (Simpson) 582. — zur katalyt. Redukt. (Voswinckel) 2014. — z. Darst. von Triarylmethylen (Schmidlin, Garcia-Banus) 108. — Standgefäße, Beschilderung (Doering) 1365. — siehe auch: *Schüttelgefäße, Bechergläser etc.*
Appreturen, Nachw. v. Leim (Schmidt) 1896.
Arabinose, aus Caulophyllosaponin (Power, Salway) 1700. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Umsetzung in Ribose (Alberda van Ekenstein, Blanksma) 1501. — Osazon, Drehung (af Klercker) 437.
Arachinsäure, Abscheidung (Kreis, Roth) 659. — Nachweis (Kreis, Roth) 851. — Best. (Evers) 332.
Aräometer, Skalenaräometer, Eintauchen (Pschezdzietski) 1080*.
Aragonit, siehe: *Calciumcarbonat.*
Arbeitsmethoden, in Labor. u. Industrie (Witt) 1636.
Argaldin 734.
Argentit (van Horn) 839.
Argentum proteinicum (Kroeber) 735; (Rupp) 1054.
Argillitoide (Seki) 2176.
Arginin, Vork. in Pflanzen (Schulze, Trier) 310. — Methylierung (Engeland, Kutscher) 712. — Isomeres, in Fleischextrakten (Suzuki) 1042.
Argininglutaminsäurepeptid, aus Kyrin (Levene, Birchard) 816.
Argon, geradliniger Durchmesser (Mathias, Kamerlingh Onnes usw.) 774. — s. auch: *Edelgase.*
Arkosit (Thacher) 1134.
Armillaria, siehe: *Pilze.*
Arnicablütenöl (Schimmel) 1972.
Arnicawurzelöl (Schimmel) 1972.
Aromatische Kohlenwasserstoffe, Verbindungen, siehe: *Kohlenwasserstoffe, Verbindungen.*
Arrak, siehe: *Spirituosen.*
Arsen, Vork. in Pflanzen (Jadin, Astruc) 545. — in Buntpapieren (Neufeld) 1310. — Gehalt in der Leber (van Itallie, van Eck) 548. — Valenz (Schlenk) 411. — Dampfdruck, Isothermen (Preuner, Brockmöller) 494. — u. Flußeisen (Liedgens) 751. — u. Bekämpfung von Cochylis (Moreau, Vinet) 1623. — Geschichte der Marshschen Probe (Lockemann) 462. — Nachweis, mit Bettendorfs Reagens (Winkler) 1459; u. Best. in Erde aus Gräbern (Zuccari) 958. — Best., in Zink (Crook) 1629; in Kiesen (Schürmann, Böttcher) 741; im Boden (Greaves) 1305; in Blut u. Harn (Lehmann) 958. — Trennung von W (Hilpert, Dieckmann) 742. — Einführ. in Fettsäuren (Heinemann) 1246*. — Verbb., u. Blutdruck (Holzbach) 42; lipoide (Fischer, Klemperer) 1715; organ. (Bart) 196*; (Barnett) 1300; (Oesterle) 1506.
Arsendijodid (Schlenk) 414.
Arsenhippursäure (Hugounenq, Morel) 2120.
Arsenige Säure, Oxydation durch Luftsauerstoff (Reinthaler) 60. — Abscheidung aus roher Schwefelsäure (Colombano) 1620. — Vergiftungen, u. Gehalt im Gehirn (Gascard) 1713. — Arsentrioxyd, u. Ozon (Yamauchi) 1391.
Arsenlegierungen, mit Cu, Leitfäh. (Puschin, Dischler) 1184. — Systeme mit Ni u. Co, Röstdiagramme (Friedrich) 968.
Arsenomiargyrit (Jaeger, van Klooster) 141.
Arsenophenylglycin, Fixierung durch Spirochaeten usw. (Gonder) 122. — u. Trypanosoma in Glossina (Duke) 1047.
Arsenoverbindungen, aromat., Darst. (Farbwerke) 134*.
Arsensäure, Bldg. durch Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — Arsenpentoxydhydrate; Best., volumetr. (Menzies, Potter) 883.
Arsentrisulfid, Systeme mit Silbersulfid (Jaeger, van Klooster) 140. — Sol, Teilchengröße (Dumanski, Zabotinski) 1259. — Auripigment, Best. in Schellack (Schwarz) 845.
Arsenvergiftungen, siehe: *Vergiftungen.*
Artemidol 1538.
Artemisin, Hydrierung (Rimini, Jona) 1773.
Arterenol, Trimethyläther (Rosenmund) 1873.
Aryl..., siehe auch: *Phenyl..., Tolyl..., Naphthyl... etc.*
Arylanthrachinonylthioharnstoffe (Farbw.) 357*.
Arzneiflaschen, siehe: *Flaschen.*

Arzneimittel (Rogée) 1054. — neue 836. 1537; (Moßler) 560; (Anselmino) 1453. 2171; (Flury) 2171. — Heil-, Geheim-, kosmet. Mittel usw. (Griebel) 123. 324. — Spezialitäten, Prüfung (Brieger) 1538. — Nomenklatur (Prant) 1715. — Synthese (Eichengrün) 953. — Wrkg., u. Farbstoffe (Sellei) 1708. — Ersatzpräparate (Mundici) 560. — Abführmittel, salinische, Wrkg. (Cobet) 1529. — Antimonpräparate des mittelalterl. Arzneischatzes (Ekert) 2172. — siehe auch: *Serum etc.*
Arzneipflanzen, Kulturen (Siegfried) 325. — Kultur u. Gehalt (Borneman) 458. — Gehalt u. Jahrestemp. (Burmann) 1523.
Asa foetida, Bleizahl (Harrison, Self) 1143.
Ascaridinsäure (Nelson) 832.
Ascaridol (Nelson) 831.
Ascaridolglykol (Nelson) 831.
Asclepias syriaca u. incarnata, Milchsaft (Neish) 1120.
Asparagin, Abscheidung als Ba-Salz der Carbaminosäure (Siegfried, Schutt) 436. — Zers. am Licht (Ganassini) 154.
Asparagindicarbonsäure, Tetraäthylester u. Tetraamid (Scholl, Holdermann usw.) 1960; (Philippi, Uhl) 2109.
Asparaginsäure, Vork. in Maulbeerblättern (Mimuroto) 1036. — Abscheidung als Ba-Salz der Carbaminosäure (Siegfried, Schutt) 436. — Zers. am Licht (Ganassini) 154. — HCl-Salz (Philippi, Uhl) 2109. — Uranyl- u. bas. Uranosalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 687.
Aspergillus, siehe: *Pilze.*
Asphalt, v. Trinidad (Graefe) 2007. — Gänge in Quarzporphyr (Salomon) 1229. — Reflexionsvermögen (Coblentz) 373. — Wrkg des Lagerns (Hubbard, Reeve) 1153. — Mischungen mit Goudron, Viscos., Elastizität (Monstrow) 1164; (Weinberg) 1165; (Miloradow, Tolmatschew) 1165. — Nachweis in Teer, Dimethylsulfatprobe (Reeve, Lewis) 1896. — Best. mineralischer Beimengungen (O' Loughlin) 1937. — natürl., Nachweis in Teerdestillationsrückständen (Schwarz) 1144; Best. neben künstlichem (Marcusson) 1145.
Asphaltit (Thacher) 1134.
Aspirochyl, Verabreichung (Ciufo, Mameli) 1709.
Assimilation (Fischer) 716. — pflanzliche, u. Beleuchtung (Müntz) 1120. — Nitrat- u. Nitritassimilation (Baudisch, Mayer) 942.
Assoziation, Polymerisation von Flüssigkeiten (Garver) 204. 205. — von Flüssigkeiten (Batschinski) 1162. 1163.
Asthmolysin 734.
Asurol, Resorption usw. (Buchtala) 1530.
Asymmetrasen (Rosenthaler) 1288.
Atmosphäre, siehe: *Luft.*
Atmung, Ausscheidung des Wassers (Loewy, Gerhartz) 447. — Ausatmungsluft, Geh. an Wasser (Galeotti) 38. — u. Adrenalin (Fuchs, Roth) 1443. — u. Stoffwechsel (Zuntz, v. d. Heide etc.) 2053. — Respirationsquotient, u. Muskelarbeit (Cook, Pembrey) 1442. — Zentrum, u. Oxydationsprozesse (Loevenhart) 1706; Neutralitätsregul. u. Reizbarkeit, u. Kohlensäurespannung des Bluts (Hasselbalch) 551. — der Pflanzen, als hydrolyt. Oxydation (Palladin) 1610; u. Best. des Atmungsquotienten (Maquenne, Demoussy) 32. 179. 547. 715. 1037. 1209. — Stoffwechsel abgeschnittener Laubblätter (Deleanu) 819. — anaerobe, der Pappelblüten, Bldg. von Acetaldehyd (Kostytschew, Hübbenet usw.) 1120. — scheinbare, abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduktion (Meyerhof) 440.
Atmungschromogene, der Pflanzen (Palladin) 1439; (Palladin, Tolstaja) 2047. — u. alkoh. Gärung (Palladin, Lwow) 2057.
Atome, Konstit. (van den Broek) 870; (Butavand) 1654; (Fajans) 1849; (Baer) wald) 1908. — Kompressibilität (Richards- 1850. — Attraktion usw. (Kleeman) 1945. — Kraftfelder darum u. gegenseit. Wrkg. (Brillouin) 2075.
Atomgewichte, für 1913 (Clarke, Thorpe etc.) 2. 486. 1562; (Kindscher) 1486; (Clarke) 1746. — Ganz- u. Halbzahligkeit (Feilmann) 1382. — u. Hydride (Loring) 1945. — siehe auch: *Elemente, period. System.*
Atomvolumen, u. Valenz (Sebaldt) 1158. — u. andere Eigenschaften (Kleeman) 1945. — u. Fähigkeit zur Komplexbldg. (Hansen) 1082.
Atomwärme (Nernst, Lindemann) 500.
Atophan, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778. — u. Nucleinstoffwechsel (Schittenhelm, Ullmann) 1214. — u. Nucleasen des Serums (Fasiani) 1215. — Wrkg. beim Gesunden u. beim Gichtiker (Retzlaff) 1215. — Verh. im Körper (Skorczewski, Sohn) 1297.
Atropin, u. Darmbewegung (Katsch) 1212. — Sulfat, Giftwrkg. (Willberg) 828. — Gruppe, elektromotor. Verh. am Froschherzventrikel (Straub) 1047.
Auerbrenner, Primärluft, u. Gasdruck u. -dichte (Ubbelohde, Hofsäß) 1312. — s. auch: *Gasglühlicht.*
Auflösung, siehe: *Lösungen.*
Auri..., Auro..., siehe auch: *Gold...*
Auripigment, siehe: *Arsentrisulfid.*
Ausdehnungskoeffizient, u. Oberflächen-

spannung (Kleeman) 1383. — von Gasen, Ausdruck durch Reihen (Wicksell) 493.
Ausdehnungswärme, von Flüssigkeiten (Lewis) 992. 1176.
Ausflockung, siehe: *Kolloide.*
Austern, Reinigung von Bakterien (Bodin, Chevrel) 1053. — Extraktivstoffe (Suzuki) 1043.
Auswaschen, siehe: *Niederschläge.*
Auswitterungen, auf Lavaziegeln (Mc George) 326.
Autoklav, elektr. geheizter (Devillers) 1318.
Autolyse (Deutschland) 1829. — u. Jod (Kashiwabara) 1044. — u. Kohlensäure (Laqueur) 1889. — der Leber, u. Eisensalze (Pollini) 550. — antisept., Bldg. von Milchsäure (Ssobolew) 549. — der Pilze (Winterstein, Jegorow) 1990.
Autoxydation, siehe: *Oxydation.*
Avogadrosche Zahl (Eucken) 1951. — Konstante, u. Diffusion von Teilchen in Brownscher Bewegung (Brillouin) 369.
Az..., siehe auch: *Stickstoff...*
Azelainsäure, Bldg. (Jegorow) 383.
Azinbernsteinsäuren, Ester (Bülow) 428.
Azipyrazole (Michaelis) 1981.
Azobenzol, Bldg. aus Hydrazobenzol (Stieglitz, Curme) 1760. — binäre Gemische (Pascal, Normand) 1486. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — kolloide u. molekulare Lsgg. (Pihlblad) 1158. — Redukt., katalyt. (Skita) 396. — System mit Benzyl- u. Benzalanilin; Krystallisationsgeschw. (Hasselblatt) 1947.
Azobenzolcarbonsäure (Angeli, Valori) 1414.
Azobenzosulfosäure (Angeli, Valori) 1414.
Azofarbstoffe, substantive (Bogojawlenski, Schaposchnikow) 1472. — diazotierbare (Farbenfabriken) 85*. — Monoazofarbstoffe, gelbe, wasserunlösl. (Farbwerke) 1247*; f. Pigmentfarben (Chem. Fabr. Griesheim) 1077*. 1642*; f. violette Farblacke (Farbwerke) 975*. — u. Halogensubstitutionsprodd. (Weber) 1511. — Wollfarbstoffe der Anthracenreihe (Farbenfabriken) 480*. — mit Sulfazonen (Claasz) 355*. — mit Alkylaralkyltoluidinsulfosäure (Farbenfabriken) 85*. — aus den Sulfosäuren des Naphthylamins u. Naphthols (Gattermann, Liebermann) 284. — Analyse, volumetr., mit Hydrosulfit (Siegmund) 1062. — siehe auch: *Dis- u. Trisazofarbstoffe.*
Azomethine (Vernet) 2130.
Azophenyläthylsulfid (Brand, Wirsing) 1595.
Azophenyldimethylsulfoniumjodid u. -methylsulfat (Brand, Wirsing) 1595.
Azophenylmethylsulfid (Brand, Wirsing) 1595.
Azotobacter, siehe: *Bodenbakterien.*
Azotoluol, Bldg. aus Äthyltoluidin (Witt, Uerményi) 912.
Azoxy, Verbindungen, Konstit. u. Isomerie (Angeli) 1672.
Azoxyanisol, p, t-Diagramm (Puschin, Grebenschtschikow) 617.
Azoxybenzol, Bldg., elektrolyt. (Fichter, Stutz etc.) 1272.
Azoxybenzolcarbonsäure (Angeli, Valori) 1414.
Azoxybenzolsulfosäure (Angeli, Valori) 1414.
Azoxybenzoylameisensäure (Heller) 1018.
Azoxymandelsäure (Heller) 1018.
Azoxynaphthalin, Bldg. aus Nitrosonaphthylhydroxylamin (Baudisch, Fürst) 286.
Azoxyphenyläthylsulfid (Brand, Wirsing) 1595.
Azurin, u. Methylverb. (Kehrmann, Beyer) 176.

Bacillen, siehe: *Bakterien.*
Backpulver, Darst. (Dietrich) 194*.
Backwaren, Nachweis von Safran (Martini) 1068. — Best. der lösl. Kohlenhydrate u. der Saccharose (v. Fellenberg) 565.
Bagasse, Best. von Saccharose u. Wasser (Pellet) 744.
Bagoony (Gibbs, Agcoili etc.) 2060.
Bakterien, in kohlensaurem Wasser (Elsdon) 45. — in Sirupen (Forck) 645. — in Wein u. Obstwein (Müller-Thurgau, Osterwalder) 728. — Vork. u. Nachw. von Chitin (Viehoever) 728. — Oxydationswrkg., u. Uransalze (Agulhon, Sazerac) 555. — Adsorption von Phenol (Küster, Rothaub) 1832. — u. KJ (Kossowicz, Loew) 2059. — Ernährung, u. Rhodanverbb. (Kossowicz, v. Gröller) 119. — funktionelle Anpassung (Thaysen) 554. — Mutation u. Veränderlichkeit des Gärvermögens (Klein) 1831. — Kultur in Nährlösg. nach Seitz u. Lackmusmolke (Seiffert, Wymer) 1216. — Eiweiß (Thiele, Embleton) 734. — Bldg. von Anaphylatoxin (Friedberger, Kapsenberg) 948. — Anaphylatoxin (Dold, Aoki) 34. — Impfstoffe daraus (Kalle) 361*. — Extrakte zu Ablenkungszwecken (Pfeiler, Weber) 44. — Zählung (Skar) 461; in Wasser (Hesse) 1786. — Zählapp. (Donald) 2074. — obligat anaerobe (Bachmann) 555. — sensibilisierte, Säureagglutin. (Krumwiede, Pratt) 1292. — säurefeste, Anaphylatoxin (Leschke) 1290. — hitzebeständige, in Kalkscheideschlamm (Zettnow) 75. — als achromogen betrachtete, gefärbte Kulturen (Lasseur, Thiry) 948. — des Cheddarkäses (Hastings, Evans etc.) 1298. — N-bindende, u. Sulfitcelluloseablauge (Nitsche) 52. — Polypeptide abbauende (Sasaki) 643. — Micrococcus mucofaciens (Thöni, Thay-

sen) 556. — cloacae, u. Citronen- u. Äpfelsäure (Thompson) 1126. — pyocyaneus, u. Uran u. Uransalze (Agulhon, Sazerac) 830. — Clostridium aerobicum, N-Assimilation (Rosenblat-Lichtenstein, Pringsheim) 1299. — natto (Sawamura) 731. — Denitrobacterium thermophylum, Deazotonitranitriazobacterium thermophylum (Ambroz) 1448. — subtilis, Vergärung von Zucker (Lemoigne) 44. — kiliense, Vergärung von Ameisensäure (Franzen, Egger) 1620. — Phytobacter lycopersicum (Groenewege) 1438. — Pediococcus viscosus, Bier schleimig machender (Schönfeld, Himmelfarb) 1126. — des Getreideschneeschimmels; Fusarium nivale (Schaffnit) 2061. — Darmflora; Bac. aminophilus, u. Histidin (Berthelot, Bertrand) 1832. — Tuberkelbacillen (Kozniewski) 2168; Nährboden zu sehr rascher Entw. (Valletti) 1446; u. Wasserstoffperoxyd (Sieber) 307; u. Uran- u. Thoriumsalze (Becquerel) 830; Auflösg. in Neurin, Alkalien u. Säuren (Bontemps) 455; mineral. Ernährung (Sauton) 44; Nachweis in Milch usw. (Titze) 1237. — coli in Trinkwässern (Kabrhel) 1219; coli comm., Entfernung aus Austern (Bodin, Chevrel) 1053. — coli, typhosus u. Welchii, Vergärung von Glucose, Gasprodd.; Kulturen, Adsorption von Sauerstoff (Keyes, Gillespie) 829. — coli u. Typhusbakterien, u. Tripeptide (Abderhalden, Fodor) 98. — Typhusbacillen, Nachweis in Trinkwasser, Komplementablenkungsmethode (Satta, Vanzetti) 461. — Typhusgruppe, u. Zuckerarten u. Polyalkohole (Ditthorn) 1125. — Typhus-Paratyphusgruppe, Säureagglutination (Heimann) 948. — Choleravibrionen, Nucleoproteide (Galeotti) 456; Bldg. von Nitriten (Chwilewsky) 1218; Stoffwechsel (Mazzetti) 1447. — Pneumokokken, Arzneifestigk. (Morgenroth, Kaufmann) 642; Infektion, Chemo- u. Serotherapie (Gutmann) 643; (Engwer) 1830. — Streptokokken, u. Sarkom (Odier) 44. — Antistaphylokokkenserum (Cohendy, Bertrand) 1053. — Milzbrand, u. Salvarsan (Roos) 453. — des Rotlaufs, Endotoxine (van Nederveen) 2059. — Tetanusbacillen (Reeser) 2049. — Filtrate oder Destillate von Proteuskulturen u. Entw. von Pneumococcie (Trillat, Mallein) 732. — Proteus vulgaris, Bldg. von Indolessigsäure (Berthelot) 1448. — Proteusgruppe, u. Fäulnis (Rettger, Newell) 830. — Schwefelbakterien, Thioploca ingrica (Wislouch) 729; (Kolkwitz) 729; Schwefelwasserstoff erzeugende; Spirillum desulfuricans (Barr, Buchanan) 336. — siehe auch: *Boden-, Milch-, Milchsäure-, Wasserbakterien, Desinfektion, Mikroben, Pilze, Sterilisation, Toxine, Vergiftungen* usw.

Balata (Lenz) 1887.

Baldrian, Würzburger (Unger) 545.

Balloelektrizität, siehe: *Elektrizität.*

Ballonstoffe, Prüfung (Memmler, Schob) 69.

Balsame, siehe: *Perubalsam etc.*

Balut (Gibbs, Agcaoili etc.) 2061.

Bananen (Bailey) 558.

Bananenöl (Schimmel) 1972.

Baradiol (Anselmino) 1453.

Barbiturylessigsäure (Johnson, Kohmann) 1759.

Barèges, siehe: *Kaliumpolysulfid.*

Barium, Nachweis (Curtman, Frankel) 327. — Trennung von Sr u. Ca (van den Bos) 463. — Verbb., u. Blutdruck (Holzbach) 42; als Zusatz zu O entwickelnden Chlorat-Perchloratmischungen (Zeiss) 1798*. — Bariumion, Katalyse; vierwertiges (Abel) 1324.

Bariumbromid, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081.

Bariumcarbid, Darst. (Società Italiana dei Forni Elettrici, Barbieri) 972*.

Bariumcarbonat, Adsorptionswrkg. (Marc) 984. — Modifikationen u. Systeme mit Calciumcarbonat (Boeke) 1909. — z. Aufschließen von Silicaten (Hempel) 656.

Bariumchlorid, Darst. aus Carbonat (Chem. Werke Byk) 1154*. — Systeme, mit Zinkchlorid (Sandonnini) 62; mit Magnesiumchlorid (Sandonnini) 224; mit Natriumchlorid, Barium- u. Natriumnitrat in Wasser (Coppadoro) 1088. 1659; mit Cupri- u. Kaliumchloridlösg. (Schreinemakers, de Baat) 1858. — u. Gefäßtonus (Handovsky, Pick) 1355. — Uteruswrkg., u. Vorbehandlung (Fröhlich, Pick) 1123.

Bariumfluorid, Systeme mit Alkalifluoriden (Puschin, Baskow) 1326.

Bariumhydroxyd, u. Kohlensäure (Vorländer, Strube) 778. — Adsorption durch Stärke (Rakowski) 1384. — u. sulfathaltiges Glas (Bunge) 337.

Bariumnitrat, gesätt. Lösgg., Dichte u. Temp. (Tschernaj) 598. — Löslichkeit in wäss. Alkohol u. organ. Mitteln (D'Ans, Siegler) 1395. — Systeme mit Natriumchlorid, Bariumchlorid u. Natriumnitrat in Wasser (Coppadoro) 1088. 1659.

Bariumoxybromid (Schreinemakers, Milikan) 1858.

Bariumoxychlorid (Schreinemakers, Milikan) 1858.

Bariumoxyd, Darst. (Società Italiana dei Forni Elettrici, Barbieri) 972*; (Chem. Fabr. Grünau, Kirchner) 1943*. — po-

röses (Chem. Fabr. Coswig) 1555; (Rollin, The Hedworth Barium) 1799*.
Bariumoxyjodid (Schreinemakers, Milikan) 1858.
Bariumperoxyd, Darst. (Societa Italiana dei Forni Elettrici, Barbieri) 79*. 1479*.
Bariumphosphat, Elektroosmose in Methylalkohol (Graf Schwerin) 78*.
Bariumsilicat, Systeme mit Sulfid u. Chlorid (Woloskow) 1753.
Bariumsulfat, Oberflächenenergie (Jones) 1383. — Adsorptionswrkg. (Marc) 984. — Redukt. (Societa Italiana dei Forni Elettrici, Barbieri) 972*. — f. radiograph. Unterss., Prüfung (Guérin) 1725. — Entfernung mitgerissener Salze (Donau) 1838. — gefälltes, Reinigung (Gooch, Hill) 1362. 2180. — u. Reduktion von Zinkerzen (Prost, Ubaghs) 571. — Schwerspat, Nachweis in Farben (Eibner) 462. — Baryt, Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950.
Bariumsulfid, Darst. (Societa Italiana dei Forni Elettrici, Barbieri) 972*. — Systeme mit Silicat (Woloskow) 1753. — Wertbest. (Sacher) 328.
Barometer, Verein. mit Manometer (Baker) 1254.
Barosma venusta, Blätter, u. äther. Öl (Jensen) 715.
Baryt, siehe: *Bariumsulfat.*
Barytocalcit (Boeke) 1909.
Barzarin (Walbaum, Salzmann) 123.
Basacidon (Anselmino) 1453.
Basalt, Rhönitbasalt (Michel) 1837.
Basen, Definition (Vorländer) 486; (Meyer) 1486. — Benennung u. Systematik (Sperber) 502. — N-Basen aus Teeren oder Teerölen, Erhöhung der fungiziden u. insektiziden Eigenschaften (Chem. Fabr. Flörsheim) 1316*. — Wrkg. kleiner Mengen auf die Lebensfähigkeit von Mikroben (Trillat, Fouassier) 554. — s. auch: *Amine, Alkalinität, Pseudobasen etc.*
Basilicumöl (Roure-Bertrand fils) 707.
Bassia latifolia, Blüten, Spiritus daraus (Rüdiger) 1072.
Basurön (Anselmino) 1453.
Baumwolle, Anbau in Italien (Varvaro) 2000. — Affinität zu Farbstoffen u. Erhitzen u. Dämpfen (Justin-Mueller) 1901. — Best., der Cellulose (Parker) 1727; des Bleichgrads (Piest) 1145. — Mercerisation (Murai) 1244*. — Einschrumpfung durch NaOH (Krais) 1151. — Festigk. u. h. NaOH (Bude) 2007. — gebleichte u. gefärbte, Ursache von Flecken u. Streifen (Jentsch) 1554. — Feuerfestmachen (Perkin) 340. 1312. — s. a.: *Cellulose.*
Baumwollfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Baumwollsaatmehl, organ. Phosphorsäureverb. (Anderson) 818. — Giftwrkg. (Withers, Ray etc.) 1619.
Baumwollsamenöl, siehe: *Cottonöl.*
Bauxit (Tucan) 1057. 2175; (Doelter, Dittler) 1836; (Lazarevic) 2175. — u. Terra rossa (Tucan) 125. — Analyse (Martin) 2178. — des Karst (Kispatic) 1057.
Bebeerin (Scholtz) 432. 1284.
Bechergläser, für Maßanalyse (Iwanow) 1378; mit angeblasener Kugel am Boden (Iwanow) 1801.
Befruchtung, u. Zellmembran (Straub) 726.
Behenolsäure, u. Arsentrichlorid 458. — u. Arsen- u. Phosphorhalogenide (Heinemann) 1246*. — u. Arsentrichlorid (Fischer, Klemperer) 1716.
Beifußöl, ind. (Schimmel) 1972.
Beizen, mit Verbb. von Titansäure mit Glykolsäure (Chem. Werke Byk) 1076*.
Beizenfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Beleuchtung, Bewertung von Lichtquellen (Pfotenhauer) 2192. — Messung auf Straßen (Bunte) 573.
Belladonna, Wurzeln u. Blätter, Gehalt an Alkaloiden (Borneman) 458.
Benz..., s. a.: *Benzo...* u. *Benzoyl...*
Benzal..., s. auch: *Duplobenzal...*
Benzalacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Benzalaceton, u. Alkalisulfide; Reinigung (Fromm) 905.
Benzalacetonaphtholtribromid (Torrey, Brewster) 2035.
Benzalacetonoxalsäure (Mumm) 104.
Benzalacetophenon, Darst. mit Pyrosulfat (Odell, Hines) 771. — u. Alkalisulfide (Fromm) 905. — Ketochlorid (Straus) 262.
Benzalacetophenonsulfhydrat (Fromm) 907.
Benzalaminochinolincarbonsäure (Bogert, Fisher) 300.
Benzalaminocumarin (Linch) 103.
Benzalanilin, Darst. mit Pyrosulfat (Odell, Hines) 771. — Viscos. (Thole) 1963. — binäre Gemische (Pascal, Normand) 1486. — Systeme mit Azobenzol u. Benzylanilin; Krystallisationsgeschw. (Hasselblatt) 1947. — Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596.
Benzalbenzidinsulfon (Vernet) 2131.
Benzalbenzilhydrazoxim (Forster, Dey) 708.
Benzalbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Benzalbisphenylmethylaminopyrazol (Michaelis) 1983.
Benzalchlorid, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Benzaldehyd, Bldg., aus Benzylsulfoxyd (Fromm) 1590; aus Phenylglycin durch Tyrosinase (Chodat) 1354. — u. ultraviol. Strahlen (Kailan) 621. — u. Br in

Wasser (Anderson) 1679. — u. Benzylmagnesiumchlorid (Schmidlin, Garcia-Banus) 108. — u. Acetate etc., Perkinsche Reaktion (Meyer, Beer) 2121. — Gehalt u. Best. in Maraschinokirschen u. -branntwein (Woodman, Davis) 334. — Rkk. u. Best. (Feinberg) 1462. — Best. in äth. Ölen (Schimmel) 1973. — Systeme mit Antimontrichlorid u. -bromid (Menschutkin) 804. — u. Oxim, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Phenylhydrazon, Zers. (Wolff) 250; u. Acetylverb. (Lockemann, Lucius) 915. — Azin, Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596. — Verb. mit Oxalylbromid (Staudinger, Anthes) 1916.

Benzaldehydcyanhydrin, Bldg. aus Amygdalin (Rosenthaler) 1282. — u. Chloranilin u. Toluidin (Bailey, Mc Combie) 916.

Benzaldiacetylhydrazoxim (Forster, Dey) 708.

Benzaldiharmalin (Perkin, Robinson) 116.

Benzalharmin (Perkin, Robinson) 116.

Benzalhomopiperonylamin (Decker) 1154*; (Decker, Becker) 1204.

Benzalhydrozimtsäure, s.: *Benzylzimtsäure.*

Benzalisopropylpentanon (Wallach) 1278.

Benzalmalonsäure, Darst. mit Pyrosulfat (Odell, Hines) 771.

Benzalmenthonhydrochlorid (Wallach) 1883.

Benzalmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1516.

Benzalmethylamin, magnetische Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.

Benzalmethylsemicarbazon (Backer) 1187.

Benzalnitrophthalsäuremonohydrazid (Curtius, Semper) 1964.

Benzaloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1944*.

Benzalphenäthylamin (Decker, Becker) 1206.

Benzalphenylbuttersäure, u. Menthylester (Rupe) 923.

Benzalphenylhydrazin, siehe: *Benzaldehyd, Phenylhydrazon.*

Benzalphenylisoxazolon, Chlorstannat (Meyer) 1430.

Benzalurethanacetessigsäure, Ester, Oxim Phenylhydrazon (Bianchi) 520.

Benzalurethanacetylaceton, Oxim, Phenylhydrazon (Bianchi) 520.

Benzaminophenylessigsäure (v. Braun, Bartsch) 303.

Benzaminophenylvaleriansäure (v. Braun, Bartsch) 302.

Benzanthrachinon (Scholl, Seer) 607.

Benzanthron (Scholl, Seer) 607.

Benzaurin, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.

Benzfurazanoxyd, siehe: *Benzisooxadiazoloxyd.*

Benzhydrol, Redukt. (Schmidlin, Garcia-Banus) 108.

Benzhydryläthyläther, u. C_3H_7MgJ (Tschelinzew, Pawlow) 1962.

Benzhydrylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 538.

Benzhydrylbutyläther (Stadnikow) 21. — u. Propylmagnesiumjodid (Stadnikow, Kusmina-Aron) 22.

Benzhydrylbutylpropyloxoniummagnesiumjodid (Stadnikow) 21.

Benzhydryldipropyloxoniummagnesiumjodid (Stadnikow) 21.

Benzhydrylpropyläther (Stadnikow) 21.

Benzidin, u. Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — Verb. mit Acetonaphthol (Torrey, Brewster) 2033. — Azomethine u. Azofarbstoffe (Vernet) 2131.

Benzidinbissalicylaldehyd (Torrey, Brewster) 2035.

Benzidindisazooxynaphthoesäure (Sircar, Watson) 862.

Benzidinsulfon, Azomethine u. Azofarbstoffe (Vernet) 2131.

Benzil, Dioxime (Garner) 282. — Hydrazoxim (Forster, Dey) 707.

Benzilbenzoin (Benrath) 2132.

Benzimidazol, u. Acetylverb. (Bistrzycki, Przeworski) 537.

Benzimidazolcarbonsäure (Bistrzycki, Przeworski) 537.

Benzin, elektrische Erregbarkeit (Richter) 474. 1555; (Dolezalek) 1555. — u. Verarbeitung (Wild) 1244.

Benzisooxadiazol (Green, Rowe) 1276.

Benzisooxadiazoloxyd (Green, Rowe) 1276.

Benzo..., s. a.: *Benz..., Benzoyl... etc.*

Benzochinon, u. Ra-Strahlen (Kailan) 622. — Silberäquivalent (Gordon) 1017. — u. Ozon; Perozonid (Fichter, Jetzer etc.) 915. — u. Diazobenzolimid (Wolff) 247. — Derivate (Farbwerke) 87*; halogenierte, mit Diarylaminen (Farbwerke) 480*. — Naphthylaminsulfoderivate (Farbwerke) 1315*. — o- (Green, Rowe) 1276. — Diazid, opt. Verh. (Cain) 614.

Benzochinon..., siehe auch: *Chinon...*

Benzochinondiazid, opt. Verh. (Hantzsch, Lifschitz) 1109.

Benzochinondichlordiimid, u. Gallaminsäure (Chem. Fabr. Sandoz) 1315*.

Benzochinonsulfosäure, u. HCl (Seyewetz) 2118.

Benzoesäure, Bldg., photochem., aus Benzaldehyd (Kailan) 621. — Löslichkeit, u. Salze (Freundlich, Seal) 1013. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 399. — Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — Nitrierung in Ggw. von

Hg (Wolffenstein, Paar) 1107. — Zusatz zu Margarine (Kippenberger) 950. — zur Konservierung von Hackfleisch (Mezger, Jesser) 322. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790. — Nachweis in Fetten (Vollhase) 1547. — Best., in Fruchtsäften, Marmeladen u. Limonaden (van Raalte) 466; in Milch (Liverseege, Evers) 1937. — u. Derivate, Nachweis (Schmatolla) 64. — u. Salze, Absorptionsspektren (Hewitt, Pope etc.) 102. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — neutrales u. saures Ammoniumsalz, Dest. (Escales, Koepke) 1572. — Pb-Salz, Leitfäh. (Dhar) 1750. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335; u. Ester, magnet. Doppelbrech. (Cotton, Mouton) 1568. — Bromid u. Jodid (Staudinger, Anthes) 1915. — Nitril, Bldg. aus Diphenylhydantoin (Biltz, Seydel) 711; Siedep. (Marshall, Acree) 1283; Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319; Systeme mit Antimontrichlorid u. -bromid (Menschutkin) 804. — Amid, u. Benzotrichlorid (Titherley, Holden) 256; u. Chlorid; Nitril, u. Toluamid, Anhydrid (Titherley, Holden) 256. — Ester, Bldg. aus Cyclohexancarbonsäureester (Zelinsky, Uklonskaja) 410. — u. Ester u. Nitril, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Allylester (Skita) 397.

Benzoin, u. Allylmagnesiumbromid (Jacubowitsch) 1417.

Benzol, Konstit. (Gebhard) 392; (v. Liebig) 2116. — Struktur u. Thermochemie, (Tombrock) 239; (Redgrove) 240. — Kern, Substitution (Holleman) 240. — Assoziation (Garver) 205. — innerer Druck u. Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — Verdampfungswärme (Leduc) 882. — Dampf, Entspannung; Verhältn. der spez. Wärmen (Leduc) 2081. — Schmelzkurve u. Volumänderung u. p,t-Kurven (Block) 2017. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — adiabat. Kompressionskoeff. (Gay) 1906. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — elektr. Doppelbrechung (Gutton) 1260. — rohes u. reines, elektr. Ladung beim Durchströmen von Röhren; Isolierfähigkeit; Verstäubung (Dolezalek) 754; (Russig) 1074. — Gemische, mit Allylalkohol u. Wasser (Wallace, Atkins) 384; mit Methylalkohol u. Aceton, Leitfäh. u. innere Reibung (Fischler) 986. — Systeme mit Essigsäure (Baud) 981. — binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851. — flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 772. — Lösung in Kautschuk (Bary) 677. — photochem. Reinheitsprobe (Suida) 1015. — Beständigkeit gegen O im Licht (Ciamician, Silber) 1413. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 399. — Chlorierung, elektrolyt. (Van Name, Maryott) 1106. — Nitrierung in Gegenw. von Hg (Wolffenstein, Böters) 1107. — u. Aluminiumchlorid (Scholl, Seer) 607. — u. Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — u. Chlorkohlensäureester (Kunckell, Ulex) 1413. — siehe auch: *Kohlenwasserstoffe, Verbindungen, aromatische.*

Benzol..., siehe auch: *Phenyl...*

Benzolazo..., siehe auch: *Anilinazo...*

Benzolazoanthranol (Meyer, Zahn) 1923.

Benzolazobenzolazooxynaphthoesäure (Sircar, Watson) 862.

Benzolazobenzolazosalicylsäure (Sircar, Watson) 862.

Benzolazobenzoldiazochlorid (Sircar, Watson) 862.

Benzolazobutyrylessigsäure, Ester (Wahl, Doll) 1584.

Benzolazooxymethylpyrrolcarbonsäure, Ester (Benary, Silbermann) 1978.

Benzolazophenylisoxazolon, Chlorstannat (Meyer) 1430.

Benzolazotrimethylpyrrol (Piloty, Hirsch) 935.

Benzoldisulfosäure, Chlorid (Zincke, Krüger) 521.

Benzolring, siehe: *Benzol* u. *Verbindungen, aromatische.*

Benzolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.

Benzolsulfoformylcyanid, Oxim (Troeger, Kroseberg) 616.

Benzolsulfonyl, u. Halochromie (Kauffmann) 2076.

Benzolsulfosäure, Bldg. u. Desoxinreaktion (Nastjukow, Kotjukow) 19. — zur gravimetr. Zinkbest. (Schilling) 62. — Anhydrid (Meyer, Schlegl) 2117.

Benzophenon, Modifikationen (Wahl) 813. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Semicarbazon, und NaOH (Wolff) 249. — Phenylhydrazon, Zers. (Wolff) 250.

Benzothiazol, u. Sulfosäure (Döhle, Rassow) 1350.

Benzothiazolmethylensulfid, u. Sulfosäure (Döhle, Rassow) 1350.

Benzotrichlorid, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — u. prim. Amide (Titherley, Holden) 256.

Benzotrifluorid, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.

Benzoyl..., siehe auch: *Benz..., Benzo... u. die betreffende Stammverb.*

Benzoylacetessigsäure, Ester, u. Ozon (Scheiber, Herold) 1684.

Benzoylaceton, u. Ozon (Scheiber, Herold) 1683. — Vanadinverbb. (Morgan, Moss) 1579.
Benzoylamino..., siehe auch: *Amino...*
Benzoylanthrachinoncarbonsäure (Philippi) 2119.
Benzoylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 538.
Benzoylbenzoesäure, normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer) 1427.
Benzoylcampher (Glover, Lowry) 270.
Benzoylcarbinol (Wolff) 245.
Benzoylcarvoxim (Rupe) 923.
Benzoylchlorbenzoesäure, u. normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer) 1427.
Benzoylchlorharnstoff, u. Alkali (Schestakow) 101.
Benzoyldichloranilinostilben (Bailey, Mc Combie) 916.
Benzoyldimethyltetramcarbonsäure (Gabriel) 1959.
Benzoylditoluidinostilben (Bailey, Mc Combie) 916.
Benzoylencyandimethylpyrrolon, u. Carbonsäureamid (Gabriel) 1959.
Benzoylendimethylpyrrolon, u. Carbonsäure (Gabriel) 1958.
Benzoylendimethylpyrroloncarbonamid (Gabriel) 1959.
Benzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922. — Methyl-, Propyl- u. Isobutylester (Wahl, Doll) 1585.
Benzoylglyoxylsäure, Ester (Wahl, Doll) 1965.
Benzoylheptylsäure (Borsche, Wollemann) 394.
Benzoylhydrazicarbonyl (Stollé, Krauch) 113.
Benzoylisodiazomethanol (Schestakow) 101.
Benzoylmethylaminoisobutyrylmalonsäure, Ester (Gabriel) 1960.
Benzoylmethylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 538.
Benzoylmethylmercaptomethyloxypyrimidin, Hydrolyse (Johnson, Moran etc.) 2138.
Benzoylphenylchinoxalin (Gastaldi, Cherchi) 2030.
Benzoylpropionsäure, Anilid (Wolff) 245.
Benzoylpyranthron (Scholl, Seer) 608.
Benzoylpyren (Scholl, Seer) 612.
Benzoylpyrindol (Scholtz, Fraude) 1694.
Benzoylsalicylsäure, Nitril (Titherley, Holden) 256.
Benzoyltolylcyanamid (v. Walther, Roch) 542.
Benzoylvaleriansäure (Borsche, Wollemann) 394.
Benzpinakolinalkohol (Gorski) 2021.
Benzthiophanthron (Scholl, Seer) 608.
Benzylacetat, s.: *Benzylalkohol, Acetylverb.*
Benzylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 921.
Benzylaceton, u. Na-Amid (Haller, Bauer) 1873.
Benzyläthyl..., s. auch: *Äthylbenzyl...*
Benzyläthyläther, u. C_3H_7MgJ (Tschelinzew, Pawlow) 1962.
Benzyläthylamin, Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Rây, Dhar) 1416.
Benzyläthylanilin, Viscosität (Thole) 1963. — Salze (Komatsu) 800.
Benzyläthylmercaptomethyloxypyrimidincarbonsäure, Ester (Johnson, Zee) 2158.
Benzyläthylsilicandiol (Robison, Kipping) 702.
Benzylalkohol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Ester, Hydrierung (Sabatier, Murat) 1194. — Acetylverb., magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Benzylamin, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Hydrochlorid, Verb. mit $HgCl_2$ (Rây, Dhar) 1416.
Benzylaminophenylguanidophenetylthioharnstoff (Fromm) 904.
Benzylaminosuccinbenzylimid (Warren, Grose) 243.
Benzylanilin, Viscos. (Thole) 1963. — Zustandsdiagramm (Block) 2016. — binäre Gemische (Pascal, Normand) 1486; mit Benzalanilin u. Azobenzol; Krystallisationsgeschw. (Hasselblatt) 1947.
Benzylanthracencarbonsäure (Philippi) 2119.
Benzylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Benzylbenzoylsulfid, u. Wasserstoffperoxyd (Smythe) 704.
Benzylchinolin (Rabe, Pasternack) 1775.
Benzylchloramin (Datta) 243.
Benzylchlorid, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — als Zusatz beim Ätzen von Küpenfarbstoffen (Reinking) 1552.
Benzyldiäthylphosphat (Langheld, Oppmann etc.) 385.
Benzyldichloramin (Datta) 243.
Benzyldihydroberberin, Derivv. (Freund, Fleischer) 2148.
Benzyldihydroisochinolin (Decker, Kropp etc.) 1202.
Benzyldijodoxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1845*.
Benzyldimethoxybenzylhydrastinin (Freund, Zorn) 2157.
Benzyldimethylphenylammoniumbromid (Wedekind, Paschke) 1587.

Benzyldioxymethylpyrimidincarbonsäure (Johnson, Zee) 2158.
Benzyldisulfid, u. Alkali (Fromm, Forster) 910. — u. H_2O_2 (Smythe) 704.
Benzyldisulfidtetrachlorid, -bromid u. -jodid (Fromm) 1592.
Benzyldisulfoxyd (Fromm) 1592. — u. Wasserstoffperoxyd (Smythe) 704.
Benzylgalaktosid (Bourquelot, Hérissey) 1013.
Benzylharmin (Perkin, Robinson) 116.
Benzyliden..., siehe: *Benzal...*
Benzylmagnesiumchlorid, u. Benzaldehyd; Isomere (Schmidlin, Garcia-Banus) 108.
Benzylmalonsäure, Leitfähigkeit (Springer, Jones) 1169.
Benzylmercaptan, u. Wasserstoffperoxyd (Smythe) 704.
Benzylmethylamin, Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Ray, Dhar) 1416.
Benzylmethylisochinolin (Vongerichten, Homann) 298.
Benzylmethyltriazol (Wolff) 246.
Benzylmethyltriazolcarbonsäure (Wolff) 246.
Benzylmorpholin (Clarke) 167.
Benzylnorhydrastinin (Decker, Kropp etc.) 1202.
Benzyloxynitrostyrol (Rosenmund) 1871.
Benzyloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1845*. 1944*.
Benzyloxyphenylnitroäthylmethyläther (Rosenmund) 1871.
Benzylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Benzylphenyl..., s. auch: *Phenylbenzyl...*
Benzylphenylbenzyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 541.
Benzylphenylbuttersäure (Rupe) 923.
Benzylphenylmethylthioketothiazolin (v. Walther, Roch) 541.
Benzylphenylmethyltolyliminothiazolin (v. Walther, Roch) 541.
Benzylphenyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 541.
Benzylphosphat (Langheld, Oppmann etc.) 385.
Benzylpiperidin (Clarke) 167.
Benzylsulfid, u. Wasserstoffperoxyd (Smythe) 704.
Benzylsulfiddichlorid, -bromid u. -jodid (Fromm) 1592.
Benzylsulfon, u. Wasserstoffperoxyd (Smythe) 704.
Benzylsulfoxychlorid (Fromm) 1592.
Benzylsulfoxyd, Zers., Bldg. von Benzaldehyd (Fromm) 1590. — u. Wasserstoffperoxyd (Smythe) 704.
Benzyltetrahydroberberin (Freund) 2144; (Freund, Fleischer) 2148.
Benzyltolylthioharnstoff (v. Walther, Roch) 541.
Benzyltriazolcarbonsäure (Wolff) 246.
Benzylzimtsäure (Rupe) 922.
Berberin (Freund) 2143. — Überführ. in Hydrastinin (Merck) 1904*.
Bergapten (Thoms, Baetcke) 427.
Bergkrystall, elektr. Leitfäh. (Ambronn) 1070.
Beri-Beri (Funk) 1445.
Berlinerblau, Bldg. (Eibner, Gerstacker) 1241; als Zeitreaktion (Vorländer) 794. — damit gefärbte Leiminjektionsmasse (Mozejko) 2178.
Berlinergrün (Eibner, Gerstacker) 1242.
Bernstein, Esterzahl; Ersatzmittel, Nachweis (Marcusson, Winterfeld) 68.
Bernstein..., siehe auch: *Succin...*
Bernsteinsäure, Darstellung aus Weinsäure (Phelps) 345*. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — Uranosalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 687. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Amid, Hydrolyse (v. Peskoff, Meyer) 1161. — Imid, opt. Verh. (Ley, Fischer) 893. — Nitril, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Ester (Hilditch, Dunstan) 207.
Bertolin (Mannich, Schaefer) 1715.
Beryll, Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950.
Beryllium, u. Kultur von Aspergillus (Javillier) 1124; (Lepierre) 1125. — Berylliummineralien, Gehalt an He (Piutti) 1658.
Berylliumchlorid, Ammoniakat (Ephraim) 1159. — u. Hydrat u. Ammoniakat (Mieleitner, Steinmetz) 1181.
Berylliumchromat (Orlow) 780.
Berylliumhydroxyd, u. Oxysäuren (Calcagni) 17.
Berylliumhypophosphit (Bleyer, Müller) 504.
Berylliummetaphosphat, norm. u. bas. (Bleyer, Müller) 504.
Berylliumoxyd, als Katalysator bei Esterifizierung (Hauser, Klotz) 993.
Berylliumphosphat, prim., sek., tert., bas. u. Berylliumalkaliphosphate (Bleyer, Müller) 504.
Berylliumphosphit (Bleyer, Müller) 504.
Berylliumpyrophosphat, u. Berylliumalkalipyrophosphate (Bleyer, Müller) 504.
Berylliumsulfat, Löslichkeit in Wasser u. Schwefelsäure; Hydrate (Wirth) 779.
Beständig, Ausdruck (v. Halban, Kirsch) 1270.
Betafit (Lacroix) 1132.
Betain, Lokalis. in Pflanzen (Stanek) 2047. — aus Melasseschlempe (Stoltzenberg) 1104. — aus Melasseabfallaugen (Urban) 1816. — aus Kukobeeren (Furuya) 1823. — in Fleischextrakten (Suzuki) 1043. — u. Tetanustoxin (Adsersen) 1526.

Betaine, Vork. (Schulze, Trier) 310.
Betol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Beton, Eisen für Einlagen (Greger) 751.
Betulin (Traubenberg) 16.
Betulinsäure (Traubenberg) 16.
Bianthron (Meyer, Bondy etc.) 1028.
Bi..., siehe auch: *Di*....
Bicycloheptan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Bienenwachs, siehe: *Wachs.*
Bier, Kältefestmachen durch peptonisierende Substst. (Wallerstein) 195*. — Herabsetz. der Infektionsmögl. (Schönfeld) 2071. — Schleimigwerden durch Pediococcus (Schönfeld, Himmelfarb) 1126. — Verfärbung durch Hefe (Moufang) 860. — obergäriges, Berechn. der ursprünglichen Dichte der Stammwürze (Leblat) 1312. — u. Würze, Gehalt an Bitterstoffen u. deren Best. (Wiegmann) 664; Best. des vergärbaren Zuckers (Beyersdorfer) 1067. — Caramelbier, Nachweis von Saccharin (Vollhase) 1841.
Bierbrauerei (Fürnrohr) 666; (Schönfeld, Sokolowski) 1150. — in Amerika (Pankrath) 1550. — Stickstofffrage (Stange) 1072. — Wrkg. verschiedenen Wassers (Moufang) 1072. — Wasser, Entcarbonisierung (Rochlitzer) 1072; (Bleisch) 1255; (Richter) 2015; Alkalinität (Moufang) 2070; Carbonatgehalt (Bischkopff) 2070. — u. gipshaltiges Brauwasser (Maurer, Steinecker) 1312. — Kalk, Magnesia, Schwefel- u. Phosphorsäure in verschieden harten Wässern beim Sud- u. Gärprozeß (Bleisch, Wenzel) 860. — Maischprozeß, u. reduzierter Säuregrad (Moufang) 1072. — Wrkg. von Säuren beim Maischen (Moufang) 969. — Hopfenkochen u. Hopfensparen (Wiegmann) 2007. — Lufthefewürze, Niederschlagen des Schaums (Strauch) 1902*. — Würze, Mineralbestandteile (Schönfeld, Sokolowski) 1312. — Säuregrad der Würze u. Wasser (Moufang) 2006. — Säurezu- u. Eiweißabnahme bei der Gärung (Moufang) 2071. — Ozon als Desinfektionsmittel (Schönfeld, Hoffmann) 2060. — biolog. Unters. des Wassers u. Konzentr. der Würze (Will) 2065. — Abwasser, Kolloidtonreinigung (Rohland) 2006. — siehe auch: *Hefe, Malz.*
Bilder, durch Wärme u. Druck übertragbare (Mc Kerrow, Gillet) 354*.
Bilinsäure (Piloty) 1691.
Bilirubin (Küster) 1031; (Fischer) 1117. — Gehalt in Galle (v. Czyhlarz, Fuchs etc.) 1524. — Redukt. (Fischer, Röse) 169. — Spaltung (Fischer, Röse) 933. — u. Na-Methylat (Fischer, Röse) 1199.
Bilirubinsäure (Piloty) 1691. — Redukt. (Fischer, Röse) 169. — u. Na-Methylat (Fischer, Röse) 1199.
Bilsenkrautsamenöl (Utz) 1141.
Bindegewebe, Quellung (Hauberrisser, Schönfeld) 1353.
Bindungen, suspensive (Schaposchnikow, Bogojawlenski) 813. — siehe auch: *Valenz, Doppelbindungen, Verbindungen, ungesättigte.*
Biochemie, bei Comenius (Strunz) 1522.
Bioelektrizität, Potentialdifferenzen, physikal. Natur (Beutner) 308.
Biophen (Johnson, Moran etc.) 2139.
Biotit, pleochroitische Höfe, u. α-Strahlen (Hövermann) 125.
Biozyme 735.
Bis..., siehe auch: *Dis...*
Bisaminobenzolazoazobenzol (Green, Rowe) 521.
Bisazobenzolazoxybenzol (Angeli) 1761.
Bisazoxybenzol (Angeli) 1761.
Bisbromphenylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Bisdichloräthylenanisol (Kunckell) 1769.
Bisdichloräthylendiphenyloxyd (Kunckell) 1769.
Bisdichlorvinylmesitylen (Kunckell) 1770.
Bisdimethylacetylpyrrylmethan (Fischer, Bartholomäus) 1116.
Bisdimethylacetylpyrrylmethylmethan (Fischer, Bartholomäus) 1116.
Bisdimethylaminodinitrosodiphenyldisulfid (Zincke, Müller) 1594.
Bisdimethylaminodiphenyldisulfid (Zincke, Müller) 1594.
Bisdimethylpyrrol (Piloty, Stock) 1693.
Bisdimethylpyrrylmethan (Fischer, Bartholomäus) 1116.
Bisdinitrophenyldecan (Borsche, Wollemann) 394.
Bisketomethylpyrrolincarbonsäure, Esterchlorhydrat (Benary, Silbermann) 1977.
Bismethylpyrrolincarbonsäureäthylesterindigo (Benary, Silbermann) 1977.
Bismutum subgallicum, siehe: *Gallussäure.*
Bisnitrobenzolazoazobenzol (Green, Rowe) 521.
Bisoxymethylpyrrolcarbonsäure, Ester (Benary, Silbermann) 1977.
Bisphenylazonitroheptan (v. Braun, Danziger) 602.
Bisphenyldiketoperinaphthinden (Cesaris) 284.
Bisphenylthiophenindigo (Friedlaender, Kielbasinski) 167.
Bisphthalylglycylacetylaceton (Scheiber) 1682.
Bisphthalylglycylbenzoylaceton (Scheiber) 1683.
Bistriazochlorpropan (Philip) 234.

Bistriazoisopropylalkohol (Philip) 234.
Bistriazopropylalkohol (Philip) 234.
Bistriazopropylen (Philip) 234.
Bistrichlorvinyltriäthylbenzol (Kunckell) 1770.
Bitterstoffe, des Cichorienaufgusses (Schmiedeberg) 1220. — siehe auch: *Hopfenbitterstoffe.*
Bitumen, Klassifizierung (Abraham) 1304. — Wrkg. des Lagerns (Hubbard, Reeve) 1153. — in der Zeitzer Braunkohle (Raefler) 740.
Biuret, Cu-Verb. (Kober, Sugiura) 153.
Biuretreaktion, u. Kupferkomplexe der Aminosäuren etc. (Kober, Sugiura) 152.
Blätter, von Pflanzen, Vork. von Harnstoff (Fosse) 31. — Hydrolyse u. Verdrängung der N- u. Mineralsubstanzen durch Wasser (André) 634. 1209. — grüne u. chlorophyllfreie, Transpiration u. Licht (Leclerc du Sablon) 32. — des Weinstocks, u. Traubenentwicklung (Marescalchi) 548.
Blattgrün, siehe: *Chlorophyll.*
Blausäure, siehe: *Cyanwasserstoff.*
Blech, Darst. galvan. (Oettinger) 1904*. — der Konservendosen; Best. des Sn, Pb etc.; Vernierung u. Oxalsäuregehalt der Konserven (Serger) 2180.
Blei, Gewinn. aus Kupfersteinen (Menzel) 1148. — At-Gew. u. Bldg. durch radioaktiven Zerfall (Fajans) 1174. — Gehalt in Speiseöl (Schindler) 1890. — krystallinische Ausscheidung durch Zn (Giurgea) 677. — Bleibaum im Kieselsäuregel (Simon) 1952. — Widerstand u. Temp. (Northrup, Suydam) 1321. — Bogen- u. Funkenspektrum (Klein) 1265. — Korrosion durch Kalkmörtel (Vaubel) 1304; (Ditz) 1470. — in Kontakt u. Legierung mit anderen Metallen, Löslichk. in Wasser (Scala) 1497. — Entsilberung (Hulst) 1079*. — galvanoplastische u. Raffinierbäder, Wrkg. von Zusätzen (Mathers, Overman) 1550. — Bldg. von Dampf in Betrieben (Lewin) 1712. — Aufnahme an Schmelzkesseln, Schutzvorrichtungen (Lewin) 1833. — u. Entwickl. der Pflanzen (Stoklasa) 821. — Verbb., Verh. in der Leber (Riva) 1047. — Blut eines Saturnisten, Vergiftungen, Gifte (Meillère) 835. — u. Bekämpfung von Cochylis (Moreau, Vinet) 1623. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtmann, John) 563. — Nachweis u. colorimetr. Best. in Leitungswasser (Winkler) 842. — Best., colorimetr., in Wasser (Autenrieth, Funk (1136; in Zinn (Vannier) 63; in Blech der Konservendosen (Serger) 2181. — u. Ferrocyanidtitration des Zn (Lenher, Meloche) 1305; (Williams) 1893. — u. Oxyde, Best., colorimetr., von Eisen (Schaeffer) 845. — siehe auch: *Radioblei.*
Bleicarbonat, Adsorptionswrkg. (Marc) 984.
Bleichlorid, Löslichkeit u. Elektrolyte u. Nichtelektrolyte (Armstrong, Eyre) 1802. — Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Systeme mit Ammoniumchlorid in Lsg. (Demassieux) 1577. — Verbb. mit Bleiphosphat (Amadori) 1092.
Bleidithionat, Mischkrystalle, Doppelbrechung (Ambronn) 1262.
Bleierze, Aufbereitung (Pütz) 72. — Röstung (Kroupa) 73.
Bleifarben, siehe: *Farben.*
Bleifluorid, Systeme mit Alkalifluoriden (Puschin, Baskow) 1326. — Verbb. mit Bleiphosphat (Amadori) 1092.
Bleiglätte, siehe: *Bleioxyd.*
Bleihydroxyd, zur Darst. der Alkalihydroxyde (Kersten) 476*.
Bleikammer, s.: *Schwefelsäurefabrikation.*
Bleilegierungen, mit Na, K u. Sn, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — mit Mg (Berry) 1401.
Bleinitrat, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081.
Bleioxyd, spez. Wärme (Magnus) 592. — u. Keimung von Samen (Varvaro) 546. — alkal. Lsgg., u. H_2O_2 (Zotier) 887.
Bleiperoxyd, kolloid. (Gutbier, Sauer) 2097. — Bldg. in alkal. Bleilsgg. durch Wasserstoffperoxyd (Zotier) 887. — Best. in Mennige (Finzi, Rapuzzi) 2003.
Bleiphosphat, Verbb. mit Bleichlorid u. -fluorid (Amadori) 1092. — Ortho-, Pyro-, Anortho-, Tetra- u. achtbasisches Phosphat (Kroll) 148.
Bleipyrothioantimonit (Wagenmann) 73.
Bleisulfat, Zers. durch Eisenoxyde (Proske) 2097. — Absorptionswrkg. (Marc) 984. — Best. (Schaeffer) 1143.
Bleisulfid, Krystalle, Widerstand, u. magnet. Feld (Heaps) 492. — Systeme mit Antimontrisulfid (Pélabon) 1660; u. Trennung davon (Wagenmann) 73. — Verschmelz. mit Kalk u. Kohle (Menzel) 1148. — Bleiglanz, Krystalle, Widerstand an Grenzflächen mit Metallen (Wesely) 769;
Bleithiosulfat (Perkins, King) 1754.
Bleiultramarin (Wunder) 71.
Bleivergiftung, siehe: *Vergiftungen.*
Bleiweiß, Darst. (Hof) 1942. — Verh. in Anstrichfarben (Ragg) 969. — sublimiertes (Schaeffer) 1370; Best. in Gummi (Schaeffer) 1143.
Bleizinkvanadinat, wasserhaltiges, Krystalle (Dürrfeld) 54.
Blennaphrosin 188.
Blitzlichtpulver (Chem. Fabr. Schering) 363*. 364*.

Blomesches Salz, Formel (Kroll) 148.
Blomstrandin (Lacroix) 1132. — Varietät (Tschernik) 326.
Blut, arterielles u. venöses, Zus. (Wiener) 821. — Gehalt an Harnsäure, Harnstoff u. Nichtprotein-N (Folin, Denis) 1295. — Sauerstoffkapazität u. Hämoglobinkonz. (Burn) 1440. — spez. Sauerstoffkapazität, Konstante des Differentialblutgasapp. (Barcroft, Burn) 1440. — Tension der Kohlensäure, u. Atmungszentrum (Hasselbalch) 551. — Sättigung mit Kohlenoxyd, Leuchtgas u. Wasserstoff, u. Darst. von Hämatoporphyrin (Arnold) 814. — Dauer der Lungenzirkulation (Langlois, Desbouis) 316. — zirkulierendes, u. Methylalkohol (Miura) 1532. — Plasma u. Serum, Drehung bei Tieren verschiedenen Alters u. Geschlechts (Abderhalden, Weil) 441. — venöses u. arterielles, u. Pepton (de Waele) 1037. — Gerinnung (de Waele) 1038; physik. Chemie (Landsberg) 1991; u. Lipoide (Bordet, Delange) 1524; u. Genitaldrüsenextrakte (Popielski) 1524; u. Propeptonplasma (Stassano) 1701. — thromboplastische Wrkg eingeführter Stoffe (de Waele) 1826. — Ungerinnbarkeit bei der reflektor. Tätigkeit der Speichel- u. Bauchspeicheldrüsen; u. Vasodilatin (Popielski) 1213. 1289. — Best. der Gerinnungszeit (Bürker) 674. — u. Anaphylaxie (Zunz) 1440. — proteoklastische Wrkg. bei Anaphylaxie (Zunz) 1826. — Zus. u. Hämolysevermögen (Mayer, Schaeffer) 33. — Mikroanalyse, App. (Winterstein) 366. — Spuren, Entdeckung (Ruttan, Hardisty) 2182. — Nachweis, in Harn (Pazienti) 468; in Harn, u. Kupfersalze (Ganassini) 964; von Methämoglobin (Mazzotto) 312; der Harnsäure (Obermayer, Popper etc.) 658. — Best., von As (Lehmann) 958; von Harnsäure (Jaenicke) 467; (Schneller) 1234; colorimetr. (Folin, Denis) 963. — Gehalt u. Best. von Purinen (Bass, Wiechowski) 331. — Bestandteile, Mikrobest. (Bang) 1545. — Best. von Cl (Larsson) 1724. — siehe auch: *Blutzucker, Fibrin, Häm..., Katalasen, Peroxydasen, Serum etc.*
Blutdruck, u. Gifte (Holzbach) 42. — u. Amine (Desgrez, Dorléans) 1778. — u. Purine (Desgrez, Dorléans) 947. — u. Adrenalin (Cannon, Lyman) 1779. — u. Genitaldrüsenextrakte (Popielski) 1524 — u. Blutgerinnung in der Anaphylaxie (de Waele) 1038.
Blutfarbstoff, siehe: *Hämoglobin.*
Blutkörperchen, Leitfäh. (Höber) 1210. — Arten, u. Säuren (Landsteiner) 1805. — Blutantigene (Landsteiner, Prášek) 2048. — rote, Gehalt an Zucker u. Glucolyse (Loeb) 1702; Durchlässigkeit f. Glucose (Masing) 441; Bindung von Thymol (Usui) 312; Receptorenaustausch, u. Osmiumsäure (Rosenthal) 180; Stromata, Lipoide (Beumer, Bürger) 1524. — siehe auch: *Hämolyse, Agglutin..., Leukocyten.*
Blutkohle, u. Kaliumpermanganat (Oryng) 12.
Blutlaugensalz, siehe: *Ferri- u. Ferrocyan...*
Blutserum, siehe: *Serum.*
Blutzucker, schwach gebundener (Lépine, Boulud) 943. — u. Adrenalin (Bierry, Fandard) 1451. — Gehalt, u. Kaffein (Stenström) 1618; bei Anämie, Leber-, Darm- etc. Erkrankungen (Rolly, Oppermann) 1452. — u. Best., u. künstl. Hyperthermie (Rolly, Oppermann) 835. — u. Fieber, Dyspnoe, Nephritis, Arteriosklerose u. Nervenkrankheiten (Rolly, Oppermann) 1053. — u. Glucosurie (Gramenitzki) 42. — u. Diabetes mellitus (Rolly, Oppermann) 1622. — Best. in kleinen Blutmengen (Rolly, Oppermann) 746. — Mikrobest. (Bang) 1545.
Boden, u. Vegetation (Canavari) 52. — Kultur u. Fruchtbarkeit (Hall) 52. — Verwitterung (Leopold) 1228. — Roterden (Blanck) 735. — rote Erde in einer alten Hütte (Hughes) 51. — Gewinn. der natürl. Lsg. (van Suchtelen) 735. — u. einseit. Düngung (Graf Rostworowski) 736. — Ertragsfähigkeit, u. Zuckergaben (Pfeiffer, Blanck) 1130. — Ertrag, u. Schwefel (Heinze) 2173. — Ackerboden, Stickstoffhaushalt, u. Analysenfehler (Pfeiffer, Blanck) 1130. — Nitrifikation, u. Vorfrucht (Lyon, Bizzell) 1360. — Hygroskop., u. Humus etc. (Pratolongo) 1999. — Osmose u. Membranwrkg.; Bewegung d. Wassers (Lynde) 838; (Lynde, Bates) 838. — alkal. Reakt. durch Säuren u. saure Salze (Masoni) 1999. — Löslichkeit, des Mangans (de Sornay) 839; der Phosphate, u. Glühen (Lipman) 838. — Bldg. von Ammoniak aus Säureamiden (Jodidi) 1716; von Laterit (Bernardini, Mazzone) 1624. — Stickstoffbindung, u. Natriumsalze (Lipman, Sharp) 325. — Frostwrkg. u. Kolloide (Ehrenberg, v. Romberg) 2062. — Verbesserung durch Tuff u. Mergel (d'Ossat) 1624. — Verunrein. durch schädliche Substanzen aus parasitierenden Pilzen (Pantanelli) 1302. 1716. — Nachweis u. Best. von Carbonaten (Gaither) 1361. — Unters., Bedeutung des Verhältnisses Ca : Mg (Gile, Ageton) 1136. — Verhältnis Ca : Mg (Loew) 1723. — schwarze Erde, marokkan. (Gin) 648. — siehe auch: *Düngung, Pflanzen etc.*

Bodenanalyse, u. Dialyse u. Oxydationskraft (König, Hasenbäumer etc.) 2001. — mineralogische (Fry) 1135. — Best., der absorptiv gebundenen Basen (Prianischnikow) 2173; v. Mn in Extrakten (Stritar) 2002; von Humus (Kelley, Mc George) 842; (Rather) 1627; jodometr., des Säuregehalts, des organ. C u. der Kohlensäure (Grégoire) 647; der Kolloide, Verh. gegen Krystallviolett (Gorski) 651; von As (Geaves) 1305; aus Gräbern, von As (Zuccari) 958.
Bodenbakterien, Azotobacter, Entwicklung u. N-Bindungstätigkeit, u. Kolloide (Prazmowski) 1218. — Azotobacterzellen, Gehalt an Proteinen u. P (Hoffmann) 1299. — u. Natriumsalze (Lipman, Sharp) 325.
Bohnen, s.: *Rangoonbohnen, Phaseol . . .*
Boletus edulis, Bestandteile u. Autolyse (Winterstein, Jegorow) 1989; Extrakt, hämolyt. Wrkg (Friedberger, Brossa) 453.
Bonbonfabrikation (Vallier) 186.
Bor, Vork. im Tierreich (Bertrand, Agulhon) 1439. — Eigenschaften u. Darst. (Weintraub) 1327. — Verbb., u. Pflanzenwachstum (Haselhoff) 1991.
Borax, in Metallurgie u. Gerberei (Berger) 2006. — u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790.
Boraxseife (Rogée) 1054.
Bordeaux R, kolloide u. molekulare Lsgg. (Pihlblad) 1158.
Bordeauxbrühe, Unters. (de la Réole) 69.
Boride, Synthese im elektr. Vakuumofen (Wedekind) 1752.
Borneocampheröl (Schimmel) 1972.
Borneol, aus Pinen (Henderson, Sutherland) 1022. — u. Schwefelsäure (Golubew) 24. — Hydrierung (Ipatjew) 158. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41.
Borneolglucosid (Hämäläinen) 1927.
Bornyläther (Golubew) 24.
Bornylamin, Methylencampherverb. u. Hydrobromid u. Benzoylverb.; Trennung v. Neobornylamin (Pope, Read) 2031.
Bornylencarbonsäure, Ester (v. Auwers) 1337.
Borsäure, Gehalt in Mineralwasser von Salso maggiore (Nasini, Porlezza) 1458. — Vork. in Safran (Krżiżan) 1714. — Flüchtigkeit mit Wasserdampf; Kochen der gesätt. Lsg. (Nasini, Ageno) 1858. — Systeme mit Ammoniak (Sborgi) 1086. — Verdrängung durch Wasserstoffperoxyd (Sperber) 1491. — u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790. — u. Phosphatglykolyse (Löb, Gutmann) 38. — Nachweis in Fetten (Vollhase) 1547. — Best., in Mineralien (Orlow) 1719; in Milch u. Rahm (Richardson, Walton) 1787; (Richardson) 1787. — Ammoniumsalze (Sborgi) 1327.
Borwasserstoff (Stock, Massenez) 218.
Borwolframsäure, Basizität (Copaux) 690.
Botryolith (M'Lintock) 1456.
Bouillonwürfel (Geret) 48.
Branntwein, siehe: *Spirituosen, Spiritus.*
Brasilin, Hyperthermie (Valenti) 1222.
Brauneisenstein (Popow) 53.
Braunkohlen, südböhm. (Novak) 954. — Zeitzer, Bitumen (Raefler) 740. — Vork. von Zittavit (Glöckner) 1060. — siehe auch: *Kohlen.*
Braunspat (Grünberg) 2094.
Brechung, siehe: *Refraktion.*
Brenner, Bunsenbrenner f. Gaskocher (Goldbeck) 1797*. — Gasbrenner (Hodes & Göbel) 581.
Brennstoffe, feste (Richter) 474. — Prüfung (Hinrichsen, Taczak) 1730. — flüss., Prüfung (Patterson) 1730. — Bewertung u. Flammentemp. (Gwiggner) 2191. — gasförmige (Bertelsmann, Hörmann) 572.
Brenzcatechin, Systeme mit Campher (Efremow) 1817. — u. Naphthalin (Kremann, Janetzky) 26. — u. Ferrosalz z. Nachweis von Sauerstoff (Binder, Weinland) 956. — u. Ferriacetat etc. (Weinland, Binder) 1676. — Best. mit Permanganat (Pence) 1727.
Brenzcatechinätheroxypropansulfosäure (Wolff) 1482*.
Brenzcatechincarbonsäure, u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680.
Brenzschleimsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054.
Brenztraubensäure, Bldg. aus Glucose im Körper (Neuberg) 1708. — Vergärung (Neuberg, Kerb) 554. — u. alkohol. Gärung (v. Lebedew, Griaznow) 184. — u. Carboxylase (Zaleski, Marx) 439. 820. — biochem. Bldg. von Fettsäuren daraus (Smedley) 946. — u. Bldg. von Zucker; Glucosurie (Mayer) 1707.
Bröggerit (Tschernik) 1785.
Brom, u. Haftfestigkeit des Carboxyls (v. Hemmelmayr) 406. 1679. — Geh. u. Best. in Organen (Labat) 943. — Wertigkeit (Mathews) 1647. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Estreicher, Staniewski) 213. — Ausdehnungswärme (Lewis) 1176. — Dampf, anomale Dispersion (Julius, van der Plaats) 6; magnet. Rotation, Spektrum (Ribaud) 8; Leitfäh. (Burger, Koenigsberger) 499. — fluorescierende X-Strahlen (Chapman) 990. — Leitfäh. von gelöstem Jod (Plotnikow, Rokotjan) 1809. — u. Silbersulfat (Normand, Cumming) 225. — u. aliphat. Alkohole, Reaktionsgeschwindigkeit (Rona) 1268. —

Rk. von Guareschi (Vitali) 957. — Nachweis, von freiem u. gebundenem (Denigès, Chelle) 127; von freiem u. labil gebundenem (Guareschi) 192; von Bromat in Chlorat u. Bromid (Nicola) 461. — Best., neben Cl in Halogensalzen mittels Selensäure (Gooch, Blumenthal) 1231; in Halogensalzen mit Jodsäure (Gooch, Blumenthal) 61, 1231. — Verb. mit Äthyläther (Plotnikow) 789.

Brom..., s. auch: *Bromionen, Dibrom..., Halogen ... etc.*

Bromaceton (Faworski) 1007.

Bromacetonaphtol, Acetylverb., Naphthyl- u. Benzylphenylhydrazone, Semicarbazon, Oxim u. Azin (Torrey, Brewster) 2033.

Bromacetophenon, Darst. (Hale, Thorp) 1504. — u. Tolylthioharnstoff (v. Walther, Roch) 539.

Bromacetoxyessigsäure (Senter, Ward) 1407.

Bromacetylaminooxyazobenzol (Hewitt, Ratcliffe) 102.

Bromacetylcumarin (Linch) 104.

Bromäthansulfosäure, Salze (Bleicher) 508.

Bromäthylbutylketon (Faworski) 1009.

Bromäthylisopropylketon (Faworski) 1009.

Bromäthylpyridylbromid (Schmidt) 2140.

Bromal, Oxim (Palazzo) 150; (Palazzo, Egidi) 1405.

Bromaldehyde, Darst. aus Dibromiden (Gattermann) 254.

Bromaminobenzoylbenzoesäure, Acetylverb. (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 196*.

Bromaminocarboxybenzoylbenzoesäure, Acetylverbb. (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 196*.

Bromaminocumarin (Linch) 104.

Bromaminomethylbenzoylbenzoesäure, Acetylverb. (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 196*.

Bromaminooxynaphthalinsulfosäure (Farbenfabriken) 353*.

Bromaminophenol, Benzoylverb. (Meldola, Hollely) 1678.

Bromangelactinsäure (Viguier) 1867.

Bromanilin, Viscos. in Amylacetat (Thole) 1963.

Bromanilinazoaminonaphtholsulfosäure (Weber) 1511.

Bromanilinazonaphtholdisulfosäure (Weber) 1511.

Bromanilinazonaphtholsulfosäure (Weber) 1511.

Bromanilopyrincarbonsäure, Ester (Michaelis) 1984.

Bromanisoylphenyläthylmalonsäure (Hahn, Allbee) 1685.

Bromanisoylphenylbuttersäure (Hahn, Allbee) 1685.

Bromanthron (Meyer, Sander) 1922.

Bromazoxybenzolcarbonsäure (Angeli, Valori) 1414.

Bromazoxybenzolsulfosäure (Angeli, Valori) 1415.

Brombenzaldehyd (Gattermann) 254.

Brombenzhydrol (Montagne, Moll van Charante) 281.

Brombenzoesäure, Darst. u. Chlorid (Hale, Thorp) 1504. — u. Salze, Absorptionsspektren (Hewitt, Pope etc.) 102. — Nitril (Marshall, Acree) 1284.

Brombenzol, Darst. (Hale, Thorp) 1504. — Absorptionsspektrum u. dynam. Formel (Fry) 1586. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.

Brombenzolazo ..., s. auch: *Bromanilinazo ...*

Brombenzolazonaphthol (Norman) 251.

Brombenzolazonaphthylamin (Norman) 251.

Brombenzolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.

Brombenzolsulfosäure, Anhydrid u. Chlorid (Meyer, Schlegl) 2117. — Chlorid, u. Aluminiumchlorid (Böeseken) 1187.

Brombenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne, Moll van Charante) 280.

Brombenzoylacetessigsäure, Ester (Hale, Thorp) 1505.

Brombenzoylbenzoylnitrocyclopentadien (Hale, Thorp) 1504.

Brombenzoylessigsäure, Ester (Hale, Thorp) 1505.

Brombenzylbromid, Reaktionsgeschwind. mit tert. Basen (Preston, Jones) 395.

Brombernsteinsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — Zers. in neutraler u. alkal. Lsg. (Johansson) 1187.

Brombrenzcatechincarbonsäure (v. Hemmelmayr) 406. 1679.

Brombuttersäure, Na-Salz, u. Alkalien (Holmberg) 93. — Ester (Michael, Scharf) 696. — Amylester, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.

Bromcampher (Forster, Howard) 1510. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — Racemie u. Dimorphie (Padoa, Rotondi) 268.

Bromcamphercarbonsäure, Amid, Piperidid (Glover, Lowry) 270.

Bromcamphersäure, Stereoisomere (Bredt) 926.

Bromcamphocarbonsäure, katalyt. Zers. u. opt. Aktivierung (Creighton) 1197.

Bromcamphonansäure (Bredt) 518; (Bredt, Amann) 519.

Bromchinobenzalbromid, siehe: *Tribromtoluchinolin.*

Bromchinolinaldehyd (Howitz, Philipp) 1432.

Bromchinolincarbonsäure (Howitz, Philipp) 1433.

Bromchlor, siehe: *Chorbrom ...*

Bromcholin, u. Salze (Renshaw) 237.
Bromcrotonacetal (Viguier) 1867.
Bromcrotonaldehyd (Viguier) 1867.
Bromdehydrocholsäure (Jansen) 792.
Bromdiäthylacetylharnstoff, siehe: *Adalin.*
Bromdianthron (Meyer, Sander) 1922.
Bromdinitrophenylbenzylsulfid (Fromm) 1591.
Bromdinitroresorcin (v. Hemmelmayr) 407.
Bromdinitroresorcylsäure (v. Hemmelmayr) 408. 1680.
Bromdinitrotoluidin (Blanksma) 393.
Bromdinitrotoluol (Holleman) 241.
Bromdiphenacyl (Hale, Thorp) 1504.
Bromessigsäure, Na-Salz, Hydrolyse, u. Salze (Senter, Bulle) 1406; (Senter, Ward) 1406. — Na-Salz, u. Thiosulfat (Krapiwin) 1584.
Bromfettsäuren, Verwandlung in Oxysäuren; u. Waldensche Umkehr. (Fischer) 880.
Bromgallussäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679.
Bromgentisinsäure (v. Hemmelmayr) 408. — u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680.
Bromide, siehe: *Brom, Bromwasserstoff etc.*
Bromindol, Benzoat (Weißgerber) 1348.
Bromionen, opt. Verh. in Wasser (Heydweiller) 5. — Beweglichkeit in Wasser (Drucker, Tarle etc.) 684.
Bromisatin (Farbenfabriken) 574*.
Bromisobutyraldehyd, para (Franke, Klein) 1004.
Bromisobutyron (Faworski) 1009.
Bromisocapronylalanylglycin (Abderhalden, Fodor) 99.
Bromisopropylcyclohexylketon (Faworski) 1010.
Bromisopropylisobutylketon (Faworski) 1010.
Bromisovaleriansäure, Morphinester (Chem. Fabr. v. Heyden) 671*.
Bromisovalerianylharnstoff, s.: *Bromural.*
Bromjodbenzol (Philip) 234.
Bromjoddinitrotoluol (Holleman) 241.
Bromjodphenol, Acetat, u. Dichlorid (King, Mc Combie) 1763.
Bromjodtoluol (Holleman) 240.
Brommaleinsäure, Imid, opt. Verh. (Ley, Fischer) 893.
Brommalonsäure, Ester (Scholl, Holdermann etc.) 1960.
Brommethoxydichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Brommethyläthylketon (Faworski) 1007.
Brommethylbenzanthron (Ges. f. chem. Ind.) 87*.
Brommethylbutanol, Überführ. in Isopren (Badische) 477*.
Brommethylbuten, Überführ. in Isopren (Badische) 477*.
Brommethylcyclohexan (Ipatjew) 160.
Brommethylcyclohexylketon (Faworski) 1010.
Brommethylisopropylketon (Faworski) 1007.
Brommethylthiazanessigsäure, Ester (Clarke) 166.
Bromnaphthalin, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — elektr. Doppelbrechung (Gutton) 1260. — magnet. Doppelbrech. (Cotton, Mouton) 1568.
Bromnitroaminophenol, Benzoylverb. (Meldola, Hollely) 1678.
Bromnitrobenzol, Systeme, mit Chlornitrobenzol (Isaac) 1672; mit Chlor-, Jod- u. Fluornitrobenzol; Krystallisationsgeschw. (Hasselblatt) 1947.
Bromnitroresorcylsäure (v. Hemmelmayr) 407. 1679.
Bromnitrotoluidin (Blanksma) 393.
Bromnitrotoluol (Blanksma) 393.
Bromnitrotrimethylammoniumbenzochinon (Meldola, Hollely) 1678.
Bromnitroxylol (Blanksma) 1108. 1109.
Bromoform, kryoskop. Konstant. (Fischer, Freudenberg) 1875. — Diffusion, u. Lösungsmittel (Öholm) 1648; in Alkohol (Öholm) 1650. — magnet. Doppelbrech. (Cotton, Mouton) 1568. — Molekularzustand gelöster organ. Ammoniumsalze (Turner) 206.
Bromoxybenzoesäure, u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680.
Bromoxyhydrochinoncarbonsäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679.
Bromoxymethylencampher (Pope, Read) 2031.
Brompentamethylaceton (Faworski) 1010. — u. Organomagnesiumverbb. (Umnowa) 1402.
Bromphenacylbenzoylacetessigsäure, Ester (Hale, Thorp) 1504.
Bromphenacylbrombenzoylessigsäure, Ester (Hale, Thorp) 1505.
Bromphenacylbromid (Hale, Thorp) 1504.
Bromphenoxybuttersäure, Toluidid (Salway) 2039.
Bromphenyldiketoperinaphthinden (Cesaris) 283.
Bromphenyldimethyljodpyrazolon (Farbwerke) 197*.
Bromphenylhydrazin, Verunreinigungen, u. Nachweis der Glucuronsäure (Jolles) 1012.
Bromphenylisopropylketon (Faworski) 1010.
Bromphenylosazonglucuronsäure (Goldschmiedt, Zerner) 1012.
Bromphenyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 541.
Bromphenyltolylnitrosoaminothiazol (v. Walther, Roch) 542.
Brompinakolin (Faworski) 1009.
Brompropionylglycylleucin (Abderhalden, Fodor) 99.

Brompropionylleucylglycin (Abderhalden, Fodor) 99.
Brompropyltetrahydrochinolin(Jones,Dunlop) 114.
Bromprotocatechusäure (v. Hemmelmayr) 408.
Brompyrogallolcarbonsäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679.
Bromresorcylsäure (v. Hemmelmayr) 407. 1679.
Bromsäure, u. Jodwasserstoff, Reaktionskinetik (Orlow) 873. — Nachweis in Chloraten und Bromiden (Nicola) 461.
Bromsalicylalanthranilsäure (Ekeley, Clinton) 1506.
Bromsalicylaldehyd, Azin u. Phenylacethydrazonacetat (Torrey, Brewster) 2036.
Bromsalicylalnaphthylamin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Bromtetrahydrosantonin (Wedekind, Beniers) 2137.
Bromthioanisol (Gattermann) 255.
Bromthiophen (Gattermann) 255.
Bromthiophenaldehyd (Gattermann) 255.
Bromthymochinon (Robertson,Briscoe) 402.
Bromthymol, u. Stickstoffperoxyd (Robertson, Briscoe) 402.
Bromtoluchinolin (Howitz, Köpke) 1433.
Bromtoluidin (Blanksma) 393.
Bromtoluol, Zustandsdiagramm (Block) 2016.
Bromtoluylsäure, Nitril (Marshall, Acree) 1284.
Bromtriacetylglucosamin, Hydrobromid, z. Darst. von Aminoglucosiden (Irvine, Hynd) 1514.
Bromural, Wrkg. (Aivila) 2055.
Bromwasserstoff, Zers. durch Licht (Berthelot, Gaudechon) 1569. — Salze, Best. in organ. Flüssigkeiten (v. Bogdandy) 1706. — siehe auch: *Brom, Bromionen.*
Bromxylenol (Bamberger, Reber) 1673.
Bromxylidin (Blanksma) 1108.
Bromzimtsäure, u. Alloverb. (Stoermer, Heymann) 1969.

Bronzen, Best. von Sn (Ibbotson, Aitchison) 1462. — gezogene, Festigkeit u. Wärmebehandlung (Goerens, Dumont) 74. — Zinn-, Aluminium- u. Zinn- Zinkbronzen, therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149. — Phosphorbronze, Veränderlichkeit des Härtekoeff. (Pealing) 1900.

Brookit (Hawkins) 1837.

Brophenin 734.

Brot, Verdaulichkeit (Hindhede) 2052. — Kommisbrot, Verdaulichkeit (Neumann) 1994. — Gärung (Vandevelde, Bosmans etc.) 2061. — Altbackenwerden (Katz) 557. 1220. — Färbung, künstl. (Spaeth) 1834. — Nachweis von Alaun (van Kregten) 1068.
Brownsche Bewegung, siehe: *Molekularbewegung.*
Brucin, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650.
Brunnen, siehe: *Quellen.*
Bryonol, Phytosterolin (Power, Salway) 2037.
Buccoblätter, Verfälschung (Small) 1835.
Büffelfett (Schmidt) 314.
Bupleurol (Francesconi, Sernagiotto) 1114. 1508. 1603.
Bupleurum fruticosum, äth. Öl (Francesconi, Sernagiotto) 1972.
Butadien, Polymerisation (Farbenfabriken) 361*.
Butadiendibromid, u. Dimethylamin (Willstätter, Wirth) 1192.
Butinalhydrazin (Viguier) 1867.
Butter, französ. (Vuaflart) 46. — anormale (Brioux) 47. — alte ranzige (Sebelien) 1890. — Kontrolle (Behre) 65. — Nachweis, in Fetten (Leys) 2183; von Konservierungsmitteln (Vollhase) 1546. — Gehalt an Wasser, u. Mischen (Vieht) 1050. — Best., von Wasser (König) 850; Butterwasserwage (Wörner) 1. 582; des Fetts (Doran) 747. — s. auch: *Sardellenbutter.*
Butterfett, überhitztes (Laxa) 120.
Buttersäure, Bldg. beim Lagern von Getreide (Dox, Neidig) 834. — Assoziation (Batschinski) 1163. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Verb. mit Ammoniumacetat; neutrales u. saures Ammoniumsalz, Dest. (Escales, Koepke) 1572. — Chlorid, u. Br u. HBr (Michael, Scharf) 697. — Amid, Hydrolyse, Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1161. — Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — u. Ester, Refraktion u. Dispersion (Falk) 1389; Absorption ultravioletter Strahlen (Bielecki, Henri) 1386. — Methylester, Verdampfungswärme (Kendall) 1851. — Cyclohexyl- u. Methylcyclohexylester (Senderens, Aboulenc) 104.
Butyläthyl . . ., s. auch: *Äthylbutyl . . .*
Butyläthylen, Abspaltung von Wasser (Fomin, Sochanski) 1664. — tert. (Fomin, Sochanski) 890.
Butylalkohol, Assoziation (Batschinski) 1163. — u. sek., u. Br (Rona) 1268. — Elektrolyse in Ammoniumcarbonatlsg. (Fichter, Stutz etc.) 1272.
Butylbenzol, Bldg. (Kunckell, Ulex) 1413.
Butylbromid, Gemische mit Essigsäure, Brechung (Schwers) 211. — tert., Bldg. aus Isobutylbromid (Sabatier, Mailhe) 1401.
Butylchlorid, tert., Bldg. aus Isobutylchlorid (Sabatier, Mailhe) 1401.

Butylcumarinsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Butylcumarsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Butylcyclopentan, sek. (Willstätter, Heidelberger) 1190.
Butylenglykol, Bldg. durch Gärung (Lemoigne) 44.
Butylenoxydcarbonsäure, Methylester (v. Auwers Schmidt) 1335.
Butylisopropyl..., Butylmethyl..., siehe: *Isopropylbutyl...*, *Methylbutyl...*
Butylmalonsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Butylpyrazolon (Wahl, Doll) 1585.
Butyltoluol (Kunckell, Ulex) 1413.
Butyramidin, Nitrat, Bldg., elektrolyt. (Fichter, Stutz etc.) 1272.
Butyrometer, für Käse (Hammerschmidt) 467; (Wendler) 467; (Donselt) 850.
Butyrylessigsäure, Ester (Wahl, Doll) 1584.

C..., siehe auch: *K...* u. *Z...*
Cadinen, in Campheröl (Semmler, Rosenberg) 1422.
Cadmium, Molekulargröße (Padoa, Bovini) 1001. — Verdampfungswärme (van Aubel) 1261; (Musceleanu) 1749. — Spektrum, Seriensysteme (Paschen) 1578. — Halleffekt bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. — Widerstand u. Temp. (Northrup, Suydam) 1321. — u. Sporenpilze (Javillier) 642. — u. Kultur von Aspergillus (Lepierre) 948. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 563.
Cadmiumamalgam (Bornemann, v. Rauschenplat) 96.
Cadmiumbromid, Systeme mit KBr u. NaBr (Brand) 1755.
Cadmiumelemente, siehe: *Elemente, galvanische.*
Cadmiumfluorid, Systeme mit Alkalifluoriden (Puschin, Baskow) 1326.
Cadmiumhalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1159.
Cadmiumjodid, Bldg. von Ionen beim Erhitzen (Sheard) 1748.
Cadmiumlegierungen, mit Na, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — mit Mg u. Zn (Bruni, Sandonnini) 788. — mit Cu u. Mg, Verflücht. im Vakuum (Berry) 1400. — mit Bi (Levin, Schottky) 1911.
Cadmiumnitrat, System mit Calciumnitrat; Krystallisationsgeschw. (Hasselblatt) 1947.
Cadmiumnitrit, Verb. mit Hexamethylentetramin (Scagliarini) 705.
Cadmiumoxyd, u. Keimung von Samen (Varvaro) 546.
Cadmiumsulfat, u. Hefe (Bokorny) 1298. — Hydrat, spez. Wärme (Jackson) 881.
Cadmiumsulfid, Formen (Allen, Crenshaw) 141.
Cadmiumultramarin (Wunder) 71.
Caesium, Dampfdruck (Kröner) 1571. — Salze, als Reagens auf Schwermetallsalze (Wagenaar) 1362; u. Aspergillus (Sauton) 555; u. Hefen, u. Keimung der Gerste (Bokorny) 641.
Caesiumbromid, Dissoz. (Lewis) 1169.
Caesiumchlorid, Dissoz. (Lewis) 1169. — Lsg., opt. Verh. (Heydweiller) 5.
Caesiumjodid, Dissoz. (Lewis) 1169. — Elektrolyse, Stromstärkekurven (Kremann, Schoulz) 684.
Caesiumnitrat, Dissoz. (Lewis) 1169. — Polymerisationskonstante in Lösung (Goebel) 489.
Caesiumplatin..., siehe: *Platincaesium...*
Caesiumsulfid, wasserfreies (Rengade, Costeanu) 2093.
Calabarol (Power, Salway) 2037.
Calamintha Nepeta, äther. Öl (Roure-Bertrand fils) 707.
Calciovolborthit, Varietäten (Hillebrand, Merwin) 1836.
Calciron 734.
Calcit, siehe: *Calciumcarbonat.*
Calcium, Verhältnis zu Mg im Boden (Loew) 1723. — in Pflanzen (Keegan) 438. — Formen im Casein (Lindet) 45. — Best. als Wolframat (Saint-Sernin) 1840. — Trennung von Ba u. Sr (van den Bos) 463. — Salze, u. Aspergillus (Buromsky) 553; Löslichkeit im Serum, u. Wasserstoffionen- u. Dicarbonatkonzentration (Rona, Takahashi) 1777; entgiftende Wrkg. gegen Nährsalze in flüss. Kulturen von Erbse u. Lupine (Robert) 1717; u. Vaguswrkg. (Loewi) 319.
Calciumamalgam, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96.
Calciumbromid, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Dihydrat (Kusnezow) 765.
Calciumcarbid, Fabrikation (Witherspoon) 1239. — Widerstandsfähigmachen gegen Luftfeuchtigkeit (Londei) 134*. — fein verteiltes, Nutzbarmachen (Società ital. per il carburo) 1316*. — Zers. beim Erhitzen (Briner, Kuhne) 1329. — zur Trocknung von Geweben u. Flüssigkeiten (Rosenbloom) 1286.
Calciumcarbonat, Adsorptionswrkg. (Marc) 984. — spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — als Düngemittel (Alexander) 1225. — zum Aufschließen von Silicaten (Hempel) 656. — Systeme mit Bariumcarbonat (Boeke) 1909. — natürl. krystallis. (Grünberg) 2093. — Calcit (Grünberg) 2094; Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950; Krystalle, u. Druck

(Adams) 1458. — Marmor, Reflexionsvermögen (Coblentz) 373; Reinigung (Schäffer) 1156*. — Aragonit, Peroxyd dess. (Ditz) 1470.
Calciumchlorid, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Schaeffer, Jones) 2080. — Lösgg., Dampfdruck (Fouard) 1321; Lichtabsorption (Guy, Schaeffer etc.) 1655. — Systeme mit Calciumhydroxyd u. Wasser (Schreinemakers, Figee) 779. — Ammoniakat (Ephraim) 1160.
Calciumchromat, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Calciumcyanamid, s.: *Cyanamid, Kalkstickstoff.*
Calciumfluorid, Flußspat, Purpurfärbung mit Kathodenstrahlen (Collie, Patterson) 2092.
Calciumhydroxyd, desinfizierende Kraft, u. Korrosion von Blei; Bldg. eines Peroxydhydrats (Vaubel) 130; (Ditz) 1470. — Adsorption durch Stärke (Rakowski) 1385. — Systeme mit Calciumchlorid u. Wasser (Schreinemakers, Figee) 779. — Hydrate u. übersätt. Lsgg. (Sseliwanow) 778. 1810. — u. Kohlensäure (Vorländer, Strube) 778. — u. sulfathaltiges Glas (Bunge) 338.
Calciumjodid, Dielektr.-Konst. in Ameisensäureester (Walden) 589.
Calciummagnesiumcarbonat, bas. (Rossetti, Rodolfo) 1799*.
Calciummetaphosphat (Nielsen) 1264.
Calciumnitrat, Löslichkeit in wäss. Alkohol u. organ. Mitteln; Alkoholat (D'Ans, Siegler) 1395. — System mit Cadmiumnitrat; Krystallisationsgeschw. (Hasselblatt) 1947.
Calciumoctophosphat, Formel (Kroll) 148.
Calciumoxybromid (Schreinemakers, Milikan) 1858.
Calciumoxychlorid (Schreinemakers, Milikan) 1858.
Calciumoxyd, spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — Hydrate (Sseliwanow) 778. 1810. — s. a.: *Calciumhydroxyd, Kalk.*
Calciumpermanganat, u. Äthylalkohol (Mc Dermott) 1268.
Calciumperoxyd, Verwend. (de Keghel) 123.
Calciumperoxydhydrat (Vaubel) 130; (Ditz) 1470.
Calciumphosphat, Elektroosmose in Methylalkohol (Graf Schwerin) 78*. — irisierende Streifen (Liesegang) 2191. — Verbb. mit Carbonat u. Chlorid (Gaßmann) 1614. — dreibas. (Nielsen) 1264. — Tetra- u. Octophosphat (Kroll) 148.
Calciumpyrophosphat (Nielsen) 1264.
Calciumsilicalcyanid (Reynolds) 996.
Calciumsilicat, Trisilicat, Formel (Kroll) 148.
Calciumsulfat, Elektroosmose in Methylalkohol (Graf Schwerin) 78*. — u. Reduktion von Zinkerzen (Prost, Ubaghs) 571. — gelatinöses; Festwerden des Gipses (Cavazzi) 885. 1909. — Gips, Oberflächenenergie (Jones) 1383; Krystalle, u. Druck (Adams) 1458; Riesenkrystalle (Wittich, Giraud) 326; Dispersion der Polarisationsrichtungen (Berek) 562; galvan. Verkupferung (Dufay) 471; Analyse, Fehler (Steiger) 1460.
Calciumtetraphosphat, Formel (Kroll) 148.
Calciumultramarin (Wunder) 71.
Caledonit (Ungemach) 1453.
Callose, in Algenmembranen (Mirande) 1208.
Calorimeter, zur Best. der Lösungs- u. Neutralisationswärme (Anderson, Noyes) 1645. — Eiscalorimeter (Grassi) 1562. — für Leuchtgas, Sarcocalorimeter (Lehr- u. Versuchsanstalt Karlsruhe) 2074.
Calorimeterbombe, Best. des Wassers bei S- u. N-halt. Stoffen (Rau) 2176. — neue (Parr) 203; (Jesse) 203.
Calotropis procera (Lewin) 1356.
Caltha palustris (Strigel) 1224.
Calycanthaceen, Gehalt an HCN (Mirande) 31.

Campanula patula (Strigel) 1224.
Camphan, aus Campherhydrazon (Wolff) 249.
Camphansäure, Dest. (Bredt, Amann) 519. — Methylester (Bredt) 925.
Camphen (Golubew) 24; (Buchner, Weigand) 1507. — Konstit. (Haworth, King) 270. — flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 771. — u. Hydrierung; isomere (Ipatjew) 158. 707.
Camphenhydrochlorid (Golubew) 24.
Camphenilolglucosid (Hämäläinen) 1926.
Camphenilolsäure, s. a.: *Dihydrocampholensäure.*
Camphenilon, u. Na etc. (Hintikka) 625.
Camphensäure (Haworth, King) 270.
Campher, therm. Konstanten (Jouniaux) 411. — Verbrennungswärme (Roth, Östling) 1113. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — Hydrierung (Ipatjew) 159. 707. — u. Allylmagnesiumhaloide (Choin) 1421. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41. — u. Derivate (Bredt) 924. — flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 771. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — Systeme mit Dioxybenzolen (Efremow) 1817. — Phenylhydrazon, Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596. — Hydrazon u. Acetylhydrazon, Azin (Wolff) 249. — s. a.: *Borneocampher.*

Camphercarbonsäure, Amid, Piperidid (Glover, Lowry) 270.
Campheröl, hochsiedendes (Semmler, Rosenberg) 1422.
Camphersäure (Sandelin) 2124. — Anhydrid, u. Verb. mit Aceton (Glover, Lowry) 270. — Chlorid u. Ester (v. Auwers, Schmidt) 1336.
Camphersäurealdehyd (Blumann, Zeitschel) 1818.
Camphersäuren, substituierte, Nomenklatur (Bredt) 925.
Campherspiritus, Unters. mittels Mischbarkeitskurven (Rosset) 1237.
Camphocarbonsäure (Creighton) 1197.
Campholacton (Bredt) 519.
Campholactonhydroxysäure (Bredt) 519.
Campholensäure, Amid (Forster, Howard) 1509.
Camphonansäure (Bredt) 518.
Camphonensäure (Bredt) 518. 926.
Camphonolacton (Bredt) 518.
Camphonolsäure (Bredt) 518.
Camphononsäure (Bredt) 518.
Camphoren (Semmler, Rosenberg) 1422.
Camphorentetrahydrochlorid (Semmler, Rosenberg) 1422.
Camphoron, katalyt. Hydrierung (Godchot, Taboury) 1196.
Camphoronsäure (Bredt) 926.
Camphorylphenylthiosemicarbazid, u. Gele (Hatschek) 269.
Camphylamin (Pope, Read) 2031.
Camphylaminomethylencampher (Pope, Read) 2031.
Canadinmethochlorid (Jowett, Pyman) 1886.
Canavalia ensiformis (Kondo) 731.
Cancrorubin (Grandmougin) 834.
Cantarellus cibarius, Extrakt, hämolyt. Wrkg. (Friedberger, Brossa) 453.
Cantharidin, Best. in Pulver u. Tinktur (Buzio) 2005.
Capillarität, Temperaturkoeffizienten (Walden, Swinne) 1257. — Berechnung der Konstante (Bogdan) 1166.
Capometer (Ubbelohde, Hofsäß) 674.
Caprin (Abderhalden, Weil) 1868.
Capronsäure, Amid, Hydrolyse, Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1161.
Caprylsäure, Tertiärbutyl- u. -amylester (Hauser, Klotz) 993.
Caramel, Nachweis in Weinessig (Ronnet) 194.
Carbäthoxyaminoessigsäurethioamid (Johnson, Chernoff) 19.
Carbäthoxyaminomethoxyphenylacetthioamid (Johnson, Chernoff) 20.
Carbäthoxyaminomethoxyphenylessigsäure, Nitril (Johnson, Chernoff) 20.
Carbäthoxyaminophenylacetthioamid (Johnson, Chernoff) 20.
Carbäthoxyaminophenylarsinsäure (Farbwerke) 758*.
Carbäthoxymethoxyphenylnitroloäthanol (Rosenmund) 1872.
Carbäthoxynitrostyrol (Rosenmund) 1872.
Carbäthoxyoxyanilinodiphenyläthan (Crowther, Mc Combie) 1430.
Carbäthoxyphenylnitroäthanol (Rosenmund) 1872.
Carbäthoxyvanillalnitromethan (Rosenmund) 1872.
Carbäthoxyvanillin (Rosenmund) 1872.
Carbamid, siehe: *Harnstoff.*
Carbaminsäure, Ammoniumsalz, Sublimation (Escales, Koepke) 1571; Elektrolyse (Fichter, Stutz etc.) 1271. — Azid (Oliveri-Mandalà, Noto) 2024.
Carbazol, Acetylierung, u. Katalysatoren (Böeseken) 401. — u. Formaldehyd (Lange) 975*.
Carbazolsulfosäuren, alkylierte (Cassella) 974*.
Carbazoltrisulfosäure (Farbenfabriken) 1481*.
Carbazylessigsäure (Farbwerke) 350*.
Carbenol (Köck) 51.
Carbenzym (Winckel) 637.
Carbide, Überführ. in N-Verbb. (Scialoja) 80*; (Stickstoffwerke) 1479*.
Carbinole, siehe: *Chlorcarbinole.*
Carbolsäure, s.: *Desinfektion, Phenol.*
Carbomethoxyeverninaldehyd (Hoesch) 1682.
Carbomethoxyeverninsäure (Hoesch) 1682.
Carbomethoxygallussäure (Fischer, Freudenberg) 1875.
Carbomethoxyorcylaldehyd (Hoesch) 1681.
Carbonate, siehe: *Kohlensäure, Salze.*
Carbonatotetramminkobaltnitrat, Leitfäh. (Dhar) 1750.
Carbonsäuren, siehe: *Säuren.*
Carbonylbromid (Staudinger, Anthes) 1916.
Carbonylogallussäure (Fischer, Freudenberg) 1874.
Carbonylomethyläthergallussäure, Methylester (Fischer, Freudenberg) 1875.
Carboxmethylbenzoylbrom- u. dibrom- u. dichlormethyltetramsäure, u. Methyläther (Gabriel) 1957.
Carboxmethylbenzoyldimethyltetramsäure u. -tetramcarbonsäureester (Gabriel) 1956. 1957.
Carboxyäthylbenzoylbrom-, dibrom- u. dichlordimethyltetramsäure, Ester (Gabriel) 1956.
Carboxyäthylbenzoyldimethyltetramsäure und -tetramcarbonsäureester (Gabriel) 1956.

Carboxyäthyloxybenzaldehyd(Rosenmund) 1871.
Carboxyl, Haftfestigkeit am Benzolkern, u. Hydroxyl, Brom, Nitro u. Amino (v. Hemmelmayr) 406. 1679. — Best., Apparat (Hunter, Edwards) 2073.
Carboxylase, Rolle in Pflanzen (Zaleski, Marx) 439. 820.
Carboxymethylbenzoylaminoisobuttersäure (Gabriel) 1958.
Carboxyphenylmercaptobuttersäure (v. Auwers) 291.
Carboxyphenylthiomilchsäure (v. Auwers) 291.
Carcinom, u. Zus. der Leber (Robin) 1443. — Tumorzellen u. Blutserum (Freund, Kaminer) 187. — Behandlung mit kolloidalem Kupfer (Loeb, Mc Clury etc.) 1783. — Heilmittel (Merck) 1079*.
Cardiotonin, u. Elektrokardiagramm (Bickel, Pawlow) 1356.
Carex brunescenz (v. Lippmann) 177.
Carminsäure, Diff. in Alkohol (Öholm) 1650.
Carnallit, geschmolz., Erstarrungsp., Dichte u. Leitfäh. (Arndt, Kuntze) 224. — Verarbeitung (Cappel) 1739*.
Carnaubasäure, aus Wollfettdestillaten (Marcusson, v. Skopnik) 473.
Carnosin, in glatten u. quergestreiften Muskeln (Buglia, Costantino) 181. — Fällbarkeit (Demjanowski) 100.
Caromenthan (Subow) 2026.
Caron, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Carotin, in Fucoideen (Kylin) 942. — aus Ovarien (Escher) 1429.
Carotinoide, Nachweis in Pflanzen (van Wisselingh) 1036.
Carpilin (Léger, Roques) 174. 713.
Carpilinsäure (Léger, Roques) 175.
Carthamin, Hyperthermie (Valenti) 1222.
Carvacrol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Carvomenthen (Henderson, Schotz) 1022.
Carvomenthol (Henderson, Schotz) 1022.
Carvomenthon, Hydrierung (Ipatjew) 159.
Carvon, physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41. — Oxim, Stereoisomere, Viscosität (Thole) 1418; Ester (Rupe) 923.
Carvylidenhydrazin (Kishner) 706.
Casein, Formen des P u. Ca (Lindet) 45. — Dichte u. Lösungsvol. (Chick, Martin) 1521. — isoelektr. Punkt, Flockungsoptimum (Michaelis, Pechstein) 434. — u. Wasserstoffperoxyd (Sieber) 307. — Best. in Kuhmilch (Malenfant) 65. — zur Best. der Pepsinwrkg. (v. Bogdandy) 1887. — Magensaft- u. Trypsinverdauung (Abderhalden, Pettibone) 631. — teilweise trypsinverdautes, u. Pepsinsalzsäure (Henriques, Gjaldbaek) 1119. — u. N-Gleichgewicht (Steck) 1617. — aschefreies; bas. Ca-Salz; ungesätt. u. saure Salze; Mol.-Gew. (van Slyke, Bosworth) 2043. 2044. — Verb. mit Globin (Robertson) 940. — siehe auch: *Milch, Paracasein.*
Cassia (Sindall) 310.
Cassiderit (Schaller) 1719.
Cassiope tetragona (Wichmann) 117.
Castilloa elastica, Milchsaft (Gorter) 310.
Catechincarbonsäure (Nierenstein) 1884.
Catha edulis (Stockman) 178.
Cathidin (Stockman) 178.
Cathin, Sulfat (Stockman) 178.
Cathinin (Stockman) 178.
Caulophyllin (Power, Salway) 1700.
Caulophyllosaponin, u. Caulophyllosapogenin (Power, Salway) 1700.
Caulophyllum thalictroides, Rhizom u. Wurzeln (Power, Salway) 1700.
Caulosapogenin (Power, Salway) 1700.
Caulosaponin (Power, Salway) 1700.
Ceara, siehe: *Kautschuk.*
Celluloid, Acetonlösung als Klebemittel (Rampichini) 88*. — Best. der Viscosität von Lsgg. (Schwarz) 1635. — siehe auch: *Massen.*
Cellulose (Piest) 1411. — aus Maisstroh (Dorner) 1484*. — aus Spargelkraut u. -schalen (Reinke) 752. — Mol-Gew. (Schwarz) 1636. — sukzess. Einw. von Schwefel- u. Salpetersäure (Tassart) 392. — Vergärung (Omeliansky) 1297. — thermophile Vergärer (Kroulik) 728. — u. Hepatopankreassaft der Schnecke Alexandrowicz) 1213. — Best. (Parker) 1727. — Fabrikation, Abwässer, u. Flußverunreinigung (Gärtner, Lepsius etc.) 1793. — Formylverb. (Internat. Celluloseester-Gesellschaft) 83*; (Worden) 1105; Kunststoffe daraus (Bonwitt) 970. — Benzoylierung (Hauser, Muschner) 1412; (Briggs) 2110. — kolloidale Benzoylverbb. (Briggs) 2110. — gemischte Schwefelsäureester, Stabilität (Briggs) 1637. — Schwefelsäureester in Nitrokunstseide (Heermann) 970. — s. a.: *Acetyl-, Acid-, Erythro-, Hemi-, Hydro-, Oxy-, Nitrocellulose, Baumwolle, Fäden, Films, Seide, künstliche, Viscose, Zellstoff.*
Celluloseoxydextrin (Oertel) 2110.
Cement, siehe: *Zement.*
Centaurea, crocodylium, Gehalt an HCN (Mirande) 32. — cyanus (Strigel) 1224.
Ceolat (Anselmino) 1054.
Cephalorhachidesflüssigkeit, Analyse (Mestrezat) 1222.
Cer, Nachweis, spektroskop., neben Th (Russell, Rossi) 507.
Cerchlorid, Verbb. mit Ammoniak (Barre) 1811. — Verb. mit Kakodylat (Whittemore, James) 1104.

Cerdioxyd, u. katalyt. Oxydation von Ammoniak (Meneghini) 1394.
Cerebronsäure (Levene, West) 2045.
Ceresin, Rohmontanwachs (Wachs- u. Ceresinwerke) 359*.
Cerfluorid, Systeme mit Alkalifluoriden (Puschin, Baskow) 1326.
Cerolin (Barsickow) 1223.
Cerotinsäure (Power, Browning) 1288. — aus Wollfettdestillaten (Marcusson, v. Skopnik) 473.
Ceroxyd, u. Keimung v. Samen (Varvaro) 546.
Cersilbersulfat (Pozzi-Escot) 1910.
Cersilicium, f. pyrophore Massen (Lucium-Werk) 364*.
Cersulfat, Verb. mit Kakodylat (Whittemore, James) 1104.
Cerylalkohol, aus Euphorbia (Power, Browning) 1824.
Cetylalkohol, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650.
Chabasit (Smith) 1456.
Chalcedon, Verh. beim Erhitzen (Endell, Rieke) 1086.
Champignon, Autolyse (Winterstein, Jegorow) 1990.
Chavicol, Vork. (Jensen) 715.
Chavosot (Moßler) 560.
Chemie, angewandte, u. Brauerei in Amerika (Pankrath) 1550. — s. a.: *Anorganische Chemie, Bio-, Mikro-, Pyro-, Elektrochemie etc.*
Chemilumineszenz (Ives) 988; (Bancroft) 1320.
Chemotropismus (Porodko) 2162.
Chenopodiumöl (Nelson) 831.
Chinaalkaloide, u. Cornea (Morgenroth, Ginsberg) 1357. — Nachweis in Drogen u. Fluidextrakten (La Wall) 67. — Best. in Präparaten (Ployart, Vallée) 1069; u. in Cortex chinae (Gaze) 1236.
Chinafluidextrakt (Carles) 1715.
Chinapräparate, Best. der Alkaloide (Ployart, Vallée) 1069.
Chinarinde, u. Präparate (Madsen) 50.
Chinesischer Talg, siehe: *Talg.*
Chinin, Synthese (Remy) 1117. — Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 398. — Wrkg., u. Saponin u. Methylenblau (Moldovan) 553. — u. Herz (Beresin) 1831. — Best., als Nitroprussidsalz (Ktuysse) 469; volumetr. (Richter) 194; in Chinarinde mit Pikrinsäure (Aye) 661. — Sulfat, Lichtabsorpt. (Suida) 918. — Tannat, Löslichkeit, u. Kakaobutter (Pazienti) 188.
Chinizarin, Darst. (Farbenfabriken) 354*. — Spektra (Meyer, Fischer) 811.
Chinobenzalbromid, s.: *Dibromtoluchinolin.*
Chinoide, m-Chinoide (Stark, Garben) 1342; (Meyer) 1677.
Chinolanole, Konst. (Decker, Becker) 1207.
Chinolin, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 399. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln; Giftwrkg. (Thunberg) 2054. — Cuprijodidverb. (Datta) 2021. — Salze, Jodmethylat (Cone) 543. — HJ-Salz u. Methyl- u. Äthyljodid, Verbb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515.
Chinolinaldehyd (Howitz, Philipp) 1432. — u. Organomagnesiumverbb. (Howitz, Köpke) 1433. — Chinolylmethanal, u. Jodäthylat etc. (Kaufmann, Vallette) 628.
Chinolincarbonsäure (Howitz, Philipp) 1432.
Chinolinchlorojodid, HCl-Salz (Kohn, Klein) 297.
Chinolizin (Scholtz, Fraude) 1693.
Chinoloyl (Rabe, Pasternack) 1776.
Chinoloylessigsäure, Ester (Rabe, Pasternack) 1776.
Chinolyläthylcarbinol (Howitz, Köpke) 1434.
Chinolyläthylketon (Howitz, Köpke) 1434; (Rabe, Pasternack) 1776.
Chinolylbenzylketon (Rabe, Pasternack) 1775.
Chinolylcarbinol, u. Äthyläther (Howitz, Köpke) 1433.
Chinolyldiäthylcarbinol (Rabe, Pasternack) 1776.
Chinolyldiphenylcarbinol (Rabe, Pasternack) 1776.
Chinolylisochinolylketon, u. Jodmethylat (Vongerichten, Homann) 298.
Chinolylmethylcarbinol (Howitz, Köpke) 1433.
Chinolylmethylketon (Kaufmann, Kunkler etc.) 628; (Howitz, Köpke) 1433; (Rabe, Pasternack) 1776.
Chinolylphenylketon (Rabe, Pasternack) 1775.
Chinon, siehe: *Benzochinon.*
Chinone, u. Wolle u. andere Proteine (Scharwin) 2182.
Chiolith (Böggild) 1227. — Lösl. u. Elektrolyse von Tonerde (Fetodiew, Iljinski) 1396.
Chitin, in Bakterien (Viehoever) 728.
Chlor, Gehalt im Meer (Brown) 223. — Atomgew. (Baume, Perrot) 1751; Fehler (Guareschi) 978; Litergewicht, Ausdehnungskoeff. (Jaquerod, Tourpaian) 1751. — Wertigkeit, u. mol. Kohäsion von Verbb. (Mathews) 1646. — Wärmeleitung (Eucken) 1950. — u. Silbersalze (Normand, Cumming) 225. — freies u. gebundenes, Nachweis (Denigès, Chelle) 127. — Best. in Harn u. Blut (Larsson) 1724. — Ersatz durch Rhodan (Gattermann) 417. — Chlorwasser, Bleichwrkg., u. Neutralsalze (Higgins) 1942. — s.

auch: *Chloride, Chlorionen, Chlorknallgas etc.*
Chloracetessigsäure, Ester (Alexandrow) 1668.
Chloraceton, Absorptionsspektrum (Purvis, Mc Cleland) 97.
Chloracetylalanylleucin (Abderhalden, Fodor) 98.
Chloracetylaminooxyazobenzol (Hewitt, Ratcliffe) 102.
Chloracetylcymol (Kunckell) 1768.
Chloracetyldimethylresorcinäther (Kunckell) 1769.
Chloracetylleucylalanin (Abderhalden, Fodor) 98.
Chloracetylmethylaminocrotonsäure, Ester (Benary, Silbermann) 1978.
Chloracetylmethylindol (Salway) 2038.
Chloracetyltriäthylbenzol (Kunckell) 1770.
Chloräpfelsäure, u. Alkalien (Smith) 509.
Chloräthoxybenzisooxadiazol und Oxyd (Green, Rowe) 1276.
Chloräthoxybenzochinon, Dioxim (Green, Rowe) 1276.
Chloräthylbenzol, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564.
Chloräthylpiperidin, Hydrochlorid (Dunlop) 543.
Chloräthylpyridylchlorid (Schmidt) 2140.
Chloral, Absorptionsspektrum (Purvis, Mc Cleland) 97. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — Systeme mit Wasser u. Äthylalkohol, innere Reibung (Kurnakow, Efremow) 1814. — Oxim (Palazzo, Egidi) 1404; u. Alkalien; Stereoisomerie (Palazzo) 149.
Chloralalkoholate, u. Alkohole (Herz, Kuntze) 205.
Chloralhydrat, Absorptionsspektrum (Purvis, Mc Cleland) 97. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — Lsgg., Absorption von O, N u. H (Müller) 1180. — u. Br in Wasser (Anderson) 1679. — u. Au-, Cu-, Bi- u. Ag-Salze (Hartwagner) 235. — u. Vagusreizung (Loewi) 319. — zur mikr. Unters. von Futtermitteln (Bredemann) 1891.
Chloralose, als Narkoticum bei niederen Tieren (Kschischowski) 49.
Chlorameisensäure, s.: *Chlorkohlensäure.*
Chloraminoanthrachinon (Gattermann) 423. — u. Anthrachinonylmercaptan (Farbwerke) 1845*.
Chloraminobenzochinonimidoxyanil und -chloroxyanil (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Chloraminochinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1434. 1435.
Chloraminomaleinsäure, Imid (Ley, Fischer) 893.
Chloraminonaphthalindisulfosäure (Farbenfabriken) 1482.
Chloraminooxynaphthalinsulfosäure (Farbenfabriken) 353*. 1482*.
Chloranil, trichlorchinonfreies (Kempf, Moehrke) 758*.
Chloranilin, Bldg. bei der Redukt. von Nitrobenzol (Fromm) 1591. — Viscos. (Thole) 1963. — Acetylverb., Bldg. aus Acetchloranilid (Rivett) 1273.
Chloranilinazonaphtholdisulfosäure (Weber) 1511.
Chloranilinazonaphtholsulfosäure (Weber) 1511.
Chloranilinophenylessigsäure, Nitril (Bailey, Mc Combie) 916.
Chloranthracen (Schilling) 1690.
Chloranthrachinon (Badische) 345*; (Egerer, Meyer) 1427; (Schilling) 1690.
Chloranthrachinonacridon (Badische) 86*.
Chloranthrachinonaldehyd (Badische) 346*; (Farbenfabriken) 1556*.
Chloranthrachinoncarbonsäure (Badische) 346;* (Butescu) 1027; (Badische) 1741*. — Ester (Badische) 759*.
Chloranthrachinoncarbonsäuren (Farbenfabriken) 348*.
Chloranthrachinondisulfosäure (Schilling) 1690.
Chloranthrachinonmercaptan, u. Methyläther (Gattermann) 423.
Chloranthrachinonsulfosäure (Schilling) 1690.
Chloranthrachinonyldisulfid (Gattermann) 423.
Chloranthrachinonylrhodanid (Gattermann) 423.
Chloranthrachinonylthioglykolsäure (Gattermann) 423.
Chlorarsenobehenolsäure (Fischer, Klemperer) 1716. — Sr-Salz 458.
Chlorbenzaldehyd, u. Perkinsche Reaktion (Meyer, Beer) 2121. — Hydrol mit Xylenolcarbonsäure (Farbenfabr.) 133*.
Chlorbenzhydrol (Montagne, Moll van Charante) 280.
Chlorbenzoesäure, Anhydrid (Frankland, Carter etc.) 1410.
Chlorbenzol, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Ausdehnungsbestreben (Gay) 1804. — Absorptionsspektrum u. dynam. Formel (Fry) 1586. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Chlorbenzolazo . . ., s. a.: *Chloranilinazo . . .*
Chlorbenzolazonaphthol (Norman) 251.
Chlorbenzolazonaphthylamin (Norman) 250.
Chlorbenzolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Chlorbenzolsulfoessigsäure, Nitril, Na-Verb. (Troeger, Kroseberg) 616.

Chlorbenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne, Moll van Charante) 280.
Chlorbenzoylbenzoesäure, u. normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer) 1427.
Chlorbenzoylcarbinol (Straus) 265.
Chlorbenzoylchlorbenzoesäure, u. normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer) 1427.
Chlorbrombenzol (Philip) 234.
Chlorbromisatin (Kalle) 357*; (Farbenfabriken) 574*. 575*.
Chlorbromisatinchlorid (Kalle) 357*.
Chlorbromjodphenol, u. Dichlorid (King, Mc Combie) 1763.
Chlorbromthymol (Robertson, Briscoe) 401.
Chlorbutylanilin (v. Braun, Bartsch) 302.
Chlorbutylbenzanilid (v. Braun, Bartsch) 302.
Chlorcalcium, siehe: *Calciumchlorid.*
Chlorcalciumröhre (Hartmann) 1317.
Chlorcampher (Forster, Howard) 1510.
Chlorcamphersäure (Bredt) 925. — Anhydrid, Zers. (Bredt, Amann) 519. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1336.
Chlorcarbinole, aus Ketochloriden (Straus) 260.
Chlorchinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1435.
Chlorcinnamalacetophenonalkohol, Methyläther (Straus) 263.
Chlorcrotonsäure, Ester, Abs.-Spektrum (Brannigan, Stewart) 2084.
Chlorcyclopentanon (Godchot, Taboury) 1014.
Chlordiäthylaminobenzaldehyd (Farbenfabriken) 133*.
Chlordiaminophenol (Farbwerke) 972*.
Chlordibrommethylanthrachinon (Hepp, Uhlenhuth etc.) 1345.
Chlordijodphenol, u. Acetat, Dichlorid etc. (King, Mc Combie) 1763.
Chlordimethylstyrol (Haller, Bauer) 624.
Chlordinitrobenzol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Chlordinitrophenol (King, Mc Combie)1763.
Chlordodecylbenzamid (v. Braun, Deutsch) 892.
Chloressigsäure, isomere, kryoskop. Verh. (Mameli, Manessier) 695. — polymorphe Formen, binäre Systeme (Mameli, Mannessier) 1665. — stabile u. instabile Form, Schmelzkurven (Körber) 1176. — K-Salz, u. aliphat. Amine (Moore, Somervell etc.) 1268. — Chlorid, u. Aluminiumchlorid (Böeseken) 1187. — Nitril u. Alkohole (Marshall, Acree) 1284.
Chlorfumarsäure, Chlorid u. Ester (v. Auwers, Schmidt) 1335.
Chlorglyoxim (Palazzo, Egidi) 1404.
Chlorglyoxylsäurechlorphenylhydrazon, Ester (Bülow, Neber) 399.
Chlorglyoxylsäuredichlorphenylhydrazon, Ester (Bülow, Neber) 399.
Chlorhydrochinon (Seyewetz) 2118.
Chloride, Bldg. aus Oxyden u. Thionylchlorid (North, Hageman) 2088. — Chlorierung, von Fetten, Wachsen, Petroleum etc. (Boehringer) 1374*. — siehe auch: *Chlor, Chlorwasserstoff etc.*
Chlorindol (Weißgerber) 1349.
Chlorionen, opt. Verh. in Wasser (Heydweiller) 5. — Überführungszahl in alkoh. HCl (Hardman, Lapworth) 773. — u. Potential der Salpetersäureelektroden (Moore) 2090.
Chlorisatin (Kalle) 357*; (Farbenfabriken) 478*.
Chlorisobutyron (Faworski) 1005.
Chlorisohexan (Badische) 1741*.
Chlorit, in Wyoming (Wolff) 190.
Chloritoid (Manasse) 1132. 1133.
Chlorjodbenzol (Philip) 234.
Chlorjodchinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1434.
Chlorjodphenol, Dichlorid (King, Mc Combie) 1763.
Chlorjodveratrol (Seer, Karl) 2134.
Chlorkalk, Industrie (Reusch) 1636. — Kammeranlage(Hooker Electr.Co.)1902*.
Chlorknallgas, Reakt. von Cl mit H, Einfluß der Masse (Chapman, Underhill) 2090.
Chlorkohlensäure, Dimethyläthylcarbinolester (Merck) 346*. — Kresyl- u. Naphthylester (Farbenfabriken) 671*.
Chlorkresol (Saccharin-Fabrik) 866*. — Tabletten (Pallesen) 1048. — siehe auch: *Phobrol.*
Chlorkresolsulfosäure (Saccharin-Fabrik) 866*.
Chlormaleinsäure, Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335.
Chlormanganokalit (Süss) 12.
Chlormethoxybenzisooxadiazol (Green, Rowe) 1276.
Chlormethoxybenzisooxydiazoloxyd (Green, Rowe) 1276.
Chlormethoxybenzochinon, Dioxim (Green, Rowe) 1276.
Chlormethyläther (Klasse) aus Ketochloriden (Straus) 260.
Chlormethyläthermandelsäure, s.: *Chlorphenylmethoxyessigsäure.*
Chlormethylanthrachinon (Hepp, Uhlenhuth etc.) 1345. — u. Br (Farbwerke) 1944*.
Chlormethylbenzanthron (Gesellsch. f. chem. Ind.) 87*.
Chlormethylbenzoylbenzoesäure, Toluolsulfoverb. (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 196*.
Chlormethylbutan, Chlorierung (Badische) 1246*.
Chlormilchsäure, u. Alkalien (Smith) 509.
Chlornaphthalin, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.

Chlornaphthylamin, Acetylverb. (Reitzenstein, Andre) 939.
Chlornitrobenzimidazol (Kym, Ratner) 111. 112.
Chlornitrobenzol, Systeme, mit Bromnitrobenzol (Isaac) 1672; mit Brom-, Jod- u. Fluornitrobenzol; Krystallisationsgeschw. (Hasselblatt) 1947.
Chlornitrobenzolsulfosäure, Anhydrid (Meyer, Schlegl) 2117.
Chlornitrochinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1435.
Chlornitrothymol (Robertson, Briscoe) 402.
Chloroctylamin (v. Braun, Deutsch) 892.
Chloroform, Darst. aus Naturgas (Baskerville, Riederer) 1099. — Dichte, Dampfdrucke (Herz, Rathmann) 229. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — Turbulenzreibung (Mie) 982. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Gemische, mit Schwefelkohlenstoff u. Äthyläther, spez. Volumen (van Klooster) 1257; mit Alkohol, Aceton u. Essigsäure, Brechung (Schwers) 211. — Mischung mit Äther, Erwärmung (Marcelet, Marcelet) 229. — System mit Äthyläther (Dolezalek, Schulze) 2078. — u. Lungenkreislauf (Langlois, Desbouis) 316. — u. Herz (Beresin) 1831. — siehe auch: *Narkotica*, *Anaesthetica*.
Chlorogensäure, Vork., in Milchsaft (Gorter) 310. — u. Aufschließung von Kaffeebohnen (Grafe) 1052.
Chloropentamminkobaltichromat, Leitfäh. (Dhar) 1750.
Chlorophyll (Marchlewski) 1198. — Synthese in der Pflanze (Marchlewski) 933. — in Fucoideen (Kylin) 942. — kolloides (Herlitzka) 287; und Absorptionsbänder in lebenden Pflanzen (Iwanowski) 1031. — Derivate, Einführung von Mg; u. Organomagnesiumverbb.; Bldg. von Chlorophyll (Willstätter, Forsén) 1975. — siehe auch: *Assimilation*.
Chlorophyllan, Identität mit Phäophytin (Marchlewski) 1198.
Chlorophyllin, Bldg. aus Phytochlorin e, MgO u. KOH (Willstätter, Forsén) 1975.
Chloroxyanthrachinon, Kondens. (Wedekind) 1375*.
Chloroxypropansulfosäure (Wolff) 1482*.
Chloroxythymochinon (Robertson, Briscoe) 402.
Chlorpentamethylaceton (Faworski) 1007.
Chlorphenetol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Chlorphenol, u. Derivate, u. Phthalsäureanhydrid (Farbenfabriken) 354*.
Chlorphenolcarbonsäure (Zeltner, Landau) 1642*.
Chlorphenylanthrachinonylketon (Farbwerke) 576*.
Chlorphenylchloressigsäure, Chlorid (Straus) 264.
Chlorphenylendiamin, Acetylverb. (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 574*.
Chlorphenylessigsäure (Straus) 264.
Chlorphenylisothiohamstoff (Arndt) 1589.
Chlorphenylmethoxyessigsäure (Straus) 264.
Chlorphenylmilchsäure, u. Alkalien (Smith) 509.
Chlorphenyloxyallylessigsäure, Ester und Amid (Ges. f. chem. Ind.) 974*.
Chlorphenylxanthenolchlorid (Gomberg, West) 275.
Chlorphthalsäure, u. Anhydrid (Egerer, Meyer) 1427.
Chlorpikrin, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Chlorpropylbenzoesäure (v. Braun, Bartsch) 303.
Chlorpropylbenzol, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564.
Chlorpropyltoluidin (v. Braun, Grabowski etc.) 1918.
Chlorpyridanthron, u. Amine (Farbwerke) 758*.
Chlorsäure, Salze, Lsgg., Aktivierung (Hofmann) 227; Farbenreaktionen (Pieraerts) 1063; Nachweis in Fetten (Vollhase) 1547.
Chlorsulfoessigsäure (Böeseken) 1186.
Chlorthymochinon (Robertson, Briscoe) 402.
Chlorthymol (Robertson, Briscoe) 401.
Chlortoluol, Zustandsdiagramm (Block) 2016. — Systeme mit Antimontrichlorid u. -bromid (Menschutkin) 805.
Chlortrinitromethylisopropylcyclohexadienon (Robertson, Briscoe) 402.
Chlorveratrylamin (Seer, Karl) 2134.
Chlorwasserstoff, in vulkanischen Exhalationen, u. Gesteine (Hauser) 56. — Bldg. im Magen (Lopez-Suarez) 182. — kritische Konstanten (Cardoso, Germann) 684. — Kondensation (Meyer) 1239. — wäss. Lsg., Leitfäh. u. Ionisation (Muller) 377. — Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Lsg. in Alkohol, u. Wasserstoffelektrode; Konzentrationszellen (Hardman, Lapworth) 773. — in Alkohol, Partialdruck, u. Wasser (Lapworth, Lingford) 1857. — Zers. durch Licht (Berthelot, Gaudechon) 1569. — u. Pepsinwrkg. (Christiansen) 448. — u. Kohlenhydratstoffwechsel (Elias) 724. — Rektifikation f. Mikroanalyse (Lenz) 654. — Salze, Darst. aus gemischten Sulfid- u. Oxyderzen (Baker) 1740*; u. Keimfähigkeit von Samen u. Entw. der Pflanzen (Rusche)

736; u. Quellung von Bindegewebe (Hauberrisser, Schönfeld) 1353; Giftigkeit f. Zoothamnien (Koltzow) 718; Best. in organ. Flüssigkeiten (v. Bogdandy) 1706. — Best., siehe auch: *Chlor.*
Chlorxylenol (Bamberger, Reber) 1673.
Chlorxylidin (Bamberger, Reber) 1674.
Chlorzimtaldehyd (Straus) 264.
Chlorzimtsäure, Synthese nach Perkin (Meyer, Beer) 2122. — u. Alloverb. (Stoermer, Heymann) 1969.
Cholerabacillen, siehe: *Bakterien.*
Cholesterin, Oxydationsprodd. (Lifschütz) 1233. — Oxydation, Bldg. von Methylisohexylketon (Windaus, Resau) 1952. — Ausscheidung (Ellis, Gardner) 1048. — u. Hemmung von Enzymwrkgg. (Jahnson-Blohm) 823. — u. Wassermannsche Reaktion (Desmoulière) 122. — Nachw. in Lecithinpräparaten (Cohn) 1130. — Tartrate etc., flüssige Krystalle liefernde (Gaubert) 1099. — Pyrrolidonylverb. (Abderhalden, Wurm) 711. — Gehalt, in Seren, u. Hämolysevermögen (Mayer, Schaeffer) 33; in Geweben (Mayer, Schaeffer) 1441; in Galle (v. Czyhlarz, Fuchs etc.) 1525; in Ovarium u. Corpus luteum (Rosenbloom) 945. — in Colostrumfett (Burr, Berberich etc.) 1049. — im Gehirn, u. progressive Paralyse (Pighini) 187; Verteilung im Hirn (Fränkel) 35. — v. Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1989. — Bedeut. im Körper; Gehalt in Nebennieren (Wacker, Hueck) 1619. — siehe auch: *Lipoide.*
Choleval 734.
Cholin, Verbreitung (Schulze, Trier) 309. — Gehalt, in Speichel (Houdas) 1615; in der Leber (Smorodinzew) 118. — aus Lecithin (Paal, Oehme) 1954. — Bldg. aus Hydrolecithin (Riedel) 2172. — u. Katalasewrkg. (Hammarsten) 2051.
Cholsäure, Gehalt in Galle (v. Czyhlarz, Fuchs etc.) 1525. — u. Br (Jansen) 791. — Resorption durch den Darm (Jansen) 826. — Sr-Salz (Knoll) 347*.
Christobalit, Verh. beim Erhitzen (Endell, Rieke) 1086. — u. Allotropie der Kieselsäure (Smits, Endell) 1658.
Chrom, Darst. in plastischer Form (Schilling) 1480*. — gekörntes, als elektr. Heizwiderstand (Dony-Henault) 686. — — Hydroxydrk., Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Best., in Stahl (Demorest) 959; in kohlefreien Ferrochromlegierungen (Müller) 463; kleiner Mengen in Mineralien etc. (Dittrich) 1461; volumetr., neben V u. Fe (Atack) 1461; colorimetr., in Stahl (Garratt) 1893. — Trennung von Al (Jacob) 1841. — Entfernung aus Leder (Trotman) 1846*.
Chrom . . ., siehe auch: *Ferrochrom.*
Chromammoniumsulfat, violettes u. grünes, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Chromeisenstein, siehe: *Chromit.*
Chromichlorid, elektrolyt. Thermoelemente mit Sn u. Pt oder Cu u. C (Kremann, Noss) 1168. — violettes, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — u. Hydrate, magnet. Verh. (Feytis) 1577.
Chromihydroxyd, Löslichkeit in Ammoniak (Jowitschitsch) 1493. — kolloidales, u. Oxyanthrachinone (Haller) 930.
Chrominitrat, violettes, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — elektrolyt. Thermoelement mit Ag u. C (Kremann, Noss) 1168.
Chromioxyd, Verglühen (Wöhler) 886. — u. katalyt. Oxydat. von Ammoniak (Meneghini) 1394.
Chromisulfat, violettes, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — Chromisulfate, violette, u. Hydrate; Gehalt an Alaun; grüne Komplexsalze (Sénéchal) 1264.
Chromit (Kramm) 1455. — Vork. (Besborodko) 1059.
Chromitit (Jowitschitsch) 1454.
Chromkaliumsulfat, violettes u. grünes, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Chromlegierungen, säurebeständige (Parr) 751. — mit Co (Haynes) 1580. — mit Ni u. Ag (Borchers) 577*.
Chromoproteid, aus Crenilabrusflossen (v. Zeynek) 1828.
Chromsäure, Reaktion mit HJ, Ordnung (Golblum, Lew) 596. — u. H_2O_2, Reaktionskinetik (Orlow) 871. 873.
Chromsäureanhydrid, Löslichkeit u. Lösungswärme (Büchner, Prins) 10.
Chromstahl, Chromwolframstahl, s.: *Stahl.*
Chrysanthemum, leucanth. (Strigel) 1224. — cinerariaefol. (Slaus-Kantschieder) 1049.
Chrysoidin, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746. — u. Wrkg. von Giften (Sellei) 1708.
Chrysophanol (Tutin, Clewer) 635.
Chrysophansäure, methoxylhaltige (Tschirch, Ruszkowski) 1286.
Chymosin, siehe: *Pepsin.*
Chymus, des Dünndarms, Gehalt an Glycylphenylalanin (Abderhalden) 548.
Cicer arietinum (Kondo) 731.
Cichorie, u. Kaffee daraus; Bitterstoff (Schmiedeberg) 1220. — Cichorienwurzel, geröstete, physiolog. Wrkg. (Guillot) 1047.
Cichorium Intybus, Inulinstoffwechsel (Grafe, Vouk) 440.
Cinae flores, santoninfreie (Heyl, Tunmann) 1998. — Verfälschung (Riedel) 1784.

Cinchona, Arten, Wurzelrinden (Rosenthaler) 714.
Cinchonin, Umwandl. in Cinchotoxin; Katalyse mit Säuren (Biddle, Rosenstein) 2039.
Cinchotoxin, Bldg. aus Cinchonin, Katalyse mit Säuren (Biddle, Rosenstein) 2039.
Cineol (Dodge) 335. — siehe auch: *Eucalyptol.*
Cinnabarsana 188.
Cinnam..., siehe auch: *Zimt...*
Cinnamalacetophenon, Ketochlorid, Acetal, Chlormethyläther, Chlorcarbinol (Straus) 262. 263.
Cinnamalanilin, Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596.
Cinnamalbenzylcyanid, Lichtreaktion, Dimeres (Stobbe) 267.
Cinnamalchlorid (Straus) 262.
Cinnamalessigsäure, u. Methylester, Belichtung (Stobbe) 268. — Lichtpolymerisation; Dimeres (Riiber) 919.
Cinnamalhomopiperonylamin (Decker) 1154*; (Decker, Becker) 1205.
Cinnamalmalonsäure, Photodimeres (Stobbe) 268. — Belichtung (Riiber) 919.
Cinnamalmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1516.
Cinnamein, u. Reakt. des Perubalsams (Griebel) 324.
Cinnamomum glanduliferum, äth. Öl (Schimmel) 1972.
Cinnamoylpyrrol (Bargellini, Martegiani) 296.
Cinnamylcarvoxim (Rupe) 923.
Cinnamylglucosid (Bourquelot, Bridel) 1586.
Cinnamyliden... siehe: *Cinnamal...*
Cinnamylmethylätherjodhydrin, u. Äthyl- u. Methyläther (Beaufour) 1968.
Cinnamylmethylätheroxyd (Beaufour) 1968.
Citraconsäure, Ammoniumsalz (Keiser, Mc Master) 1410. — u. Anhydrid, Mikrosublimation (Tunmann) 192.
Citral, Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022. — Hydrierung (Ipatjew) 151.
Citromyces, siehe: *Pilze.*
Citronellal, Hydrazon, Azin (Wolff) 250.
Citronellol, Darst. aus Geraniol (Hesse) 974*. — Glucosid (Hämäläinen) 1604.
Citronen, von den Philippinen (Gibbs, Ageaoili) 2046.
Citronenöl, Verfälschung (Lauffs) 322.
Citronensäure, Bldg., aus Glycerin durch Pilze (Wehmer) 829; photochem., aus Glykolsäure (Baur) 1667. — Neutralisationskurve (Calcagni, Bernardini) 1011; u. Dissoziationskonstante (Enklaar) 1178. — System mit Pehosphorsäure u. Alkali (Pratolongo) 1758. — Leitfäh., u. Phosphor- u. Arsensäure (Pratolongo) 1338. — u. Berylliumhydroxyd; Basizität (Calcagni) 17. — u. Bac. cloacae (Thompson) 1126. — Nachweis in Wein (Fresenius, Grünhut) 334. — Best. neben and. Säuren (Gowing-Scopes) 743. — NH_4-Salz, neutrale. Lsgg. (Bell, Cowell) 847. — Ferrisalz, u. Leberautolyse (Pollini) 550.
Citrophen, Ersatz (Mundici) 560.
Citrospirinum compositum 1537.
Citrullol (Power, Salway) 1700. — Phytosterolin (Power, Salway) 2037.
Cladosporium, siehe: *Pilze.*
Clupanodonsäure, u. Homologe, Dest. (Tsujimoto) 1150.
Clupein, Bindung des N (Kossel, Gawrilow) 436.
Cluytia similis (Tutin, Clewer) 635.
Cluytianol (Tutin, Clewer) 636; (Power, Browning) 1289. — Phytosterolin (Power, Salway) 2037.
Cluytiasterin (Tutin, Clewer) 636.
Cluytinalkohol (Tutin, Clewer) 636.
Cluytinsäure (Tutin, Clewer) 636.
Cochylis, siehe: *Agrikulturchemie.*
Cocklewollfett (Procter) 473.
Cocosfett, Abfallöl (Gehring) 2190. — Alkoholyse (Elsdon) 713. — Nachweis (Kreis, Roth) 659; in Fetten (Leys) 2183.
Cocosit (Müller) 1419.
Cölestin, siehe: *Strontiumsulfat.*
Coeliacin 836.
Coeruleinfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Coffein, siehe: *Kaffein.*
Colibacillen, siehe: *Bakterien.*
Coll..., siehe: *Koll...*
Colostrum, siehe: *Milch.*
Columbit, Analyse (Meimberg) 1064.
Commifora pyracanthoides, Gummi (Lenz, Herrmann) 1885.
Copra, Unters. (Allen, Auerbach) 1365. 2183.
Cordierit (Bujor) 1058. — in Hornfels (Bujor) 1626. — pleochroitische Höfe, u. α-Strahlen (Hövermann) 125.
Cornutin, Gehalt in Secale (Dahlin) 561.
Corpus luteum, Gehalt an Lipinen (Rosenbloom) 945. — Farbstoff (Escher) 1429. — Extrakt, u. Stoffwechsel (Sack) 118.
Cottonöl, Best. der Gesamtfettsäuren (Smalley) 1068. — oxydiertes, Unterscheidung von Rüböl (Wenn) 2189.
Coulometer, siehe: *Jodcoulometer.*
Crenilabrin (Kossel, Gawrilow) 436.
Crenilabrus pavo, Farbstoff der Flossen (v. Zeynek) 1827.
Cristobalit, siehe *Christobalit.*
Crithmum maritimum, äther. Öl (Francesconi, Sernagiotto) 1685. 1686.
Critmen (Francesconi, Sernagiotto) 1687.
Croceokobaltchlorid, -nitrat, u. -sulfat, Leitfäh. (Dhar) 1751.
Crotin, Unterscheid. v. Ricin (Kobert) 2163.
Crotonaldehyd, Darst. (Viguier) 1867. —

Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022. — u. Allyljodid u. Zn (Enklaar) 1003.
Crotonsäure, Zers. (Senderens) 1498. — Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335.
Crotonsamen, Bestandteile u. Autolyse (Winterstein, Jegorow) 1989.
Crotonylcarvoxim (Rupe) 923.
Cubebin (Mameli) 618. 619.
Cubebinol (Mameli) 619.
Cubebinolid (Mameli) 619.
Cucurbitol (Power, Salway) 2037.
Cumarin, Best. in Melilotus (Obermayer) 1464.
Cumarsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Cuminaldehyd, Best. in äth. Ölen (Schimmel) 1972.
Cuminalphenylisoxazolon (Meyer) 28.
Cumol, elektr. Doppelbrechung (Gutton) 1260.
Cupferron, z. Best. von Ti (Bellucci, Grassi) 962.
Cupr... siehe auch: *Kupfer...*
Cuprichlorat, u. Cu (Groschuff) 1734.
Cuprichlorid, u. Hydrat u. Verbb. mit Alkalichloriden, magnet. Verh. (Feytis) 1577. — Systeme, mit Mercurichloridlsg. (Schreinemakers, Thonus) 1858; mit Barium- u. Kaliumchlorid u. Wasser (Schreinemakers, de Baat) 1858.
Cuprihydrid (Myers, Firth) 1184.
Cuprijodid, Doppelverbb. v. subst. Ammoniumbasen (Datta) 2021.
Cuprinitrat, Elektrolyse in Ruhe u. Bewegung, Ausbeute (Stansbie) 382. — u. Phosphor (Tauchert) 776. — u. Kaliumamid (Franklin) 889.
Cuprioxyd, u. Keimung von Samen (Varvaro) 546.
Cuprisulfat, photochem. Redukt. (Bennett) 785. — u. Hydrat, spez. Wärme (Jackson) 881. — u. Hypophosphit u. Hydrosulfit (Myers, Firth) 1184. — Best. von Na_2CO_3 u. Cu im Gemenge mit Soda (de Vries) 2004.
Cuprobromid, Überzüge auf Cu, photoelektr. Effekt (Reboul) 374.
Cuprochlorid, Systeme mit Natrium- u. Ferrochlorid (Kremann, Noss) 689.
Cuprohydrid (Myers, Firth) 1184.
Cuproimid (Franklin) 889.
Cuprojodid, Leitfäh., Halleffekt u. thermoelektr. Kraft (Baedeker) 14.
Cupronatriumtrithionat (Bhaduri) 226.
Cupronitrid, u. Verb. mit Ammoniak (Franklin) 889.
Cuprooxyd, Dissoziation (Slade) 762. — Erhitzen mit Ferrosulfid (Juschkewitsch) 74. — Systeme mit Cu; Dissoziationsdr. (Slade, Farrow) 784.
Cuprosulfat, in Sulfat-Sulfürschmelzen (Schenck, Hempelmann) 1899.
Cuprosulfid, Erhitzen mit Ferrosulfid u. Eisen (Juschkewitsch) 74.
Curare, Giftwrkg. (Willberg) 828.
Cyan, Abscheidung aus Leuchtgas (Bergfeld) 482*. — Verbb. in Destillationsgasen etc., Verwertung (Burkheiser) 973*. — Gewinnung aus Schlempegasen (Deutsche Gold- u. Silberscheideanst.) 476*; 1799*. — krit. Konstanten (Cardoso, Baume) 694. — Nachweis u. Best. (Rhodes) 847. — Verbb., Synthese (Beindl) 80*.
Cyanamid, Darst. u. Verwendung (Franke) 1360. — Überführ., in Dicyandiamidin (Immendorff, Kappen) 1246*; in Harnstoff (Immendorff, Kappen) 1246*.1247*. — Alkalimetallverbb., Darst. (Ashcroft) 973*. — Ca-Verb., Darst. aus Carbid (Scialoja) 80*. — siehe auch: *Kalkstickstoff.*
Cyanbernsteinsäure, Ester, u. Harnstoff (Johnson, Kohmann) 1760.
Cyandimethylpentansäure (Tarbouriech) 700.
Cyanein (v. Zeynek) 1988.
Cyanessigsäure, Ester, u. Arylaminosäurechloride (Gabriel) 1954. — Na-Verb. des Esters, Abs.-Spektr. (Brannigan, Stewart) 2084.
Cyaniminodibenzcycloheptadien (Weitzenböck) 1514.
Cyanmethylphenoxypropionsäure (v. Auwers) 290.
Cyanophyllin (Willstätter, Forsén) 1975.
Cyansäure, Ammoniumsalz, Sublimation (Escales, Koepke) 1572; Umwandlung in Harnstoff, u. Alkohole (Walker) 896; reversible Synthese aus Ammoniak, Kohlensäure u. Wasser (Lewis, Burrows) 895. — Ag-Salz. u. Jod (Normand, Cumming) 225.
Cyanurchlorid, u. Organomagnesiumverbb. (Ostrogovich) 605.
Cyanwasserstoff, Vork., in Pflanzen (Armstrong, Horton) 2161; in Calycanthaceen (Mirande) 31. — Gehalt, in Centaurea u. Tinantia (Mirande) 32; in roten Rangoonbohnen (Voerman) 545. — Synthese (Beindl) 80*. — Darst., Ofen (Chem. Fabr. Griesheim, Dieffenbach etc.) 344*. — u. Giftigkeit des Tabakrauchs (Lehmann, Gundermann) 456. — u. Herz (Beresin) 1831. — Nachweis u. Best. (Rhodes) 847. — Alkalisalze, Darst. (Ashcroft) 973.* — K-Salz, Giftwrkg. (Willberg) 828. — Hg-Salz, Verbb. mit Chromaten (Strömholm) 1398; Präparat

(Prager) 1156*. — Aurosalz, Kaliumgoldsalze (Beutel) 15. 16. — Kaliumkobaltisalz, Leitfäh. (Dhar) 1750. — Zinkquecksilbersalz (Dott) 899. — Ba-Pt-Salz, Analyse (Gaze) 464. — Sc-Pt-Salz (Orlow) 685; (Tschirwinski) 1400.
Cyclen (Roth, Östling) 1113.
Cyclische Kohlenwasserstoffe, Verbindungen, s.: *Kohlenwasserstoffe, Verbindungen.*
Cyclobutancarbonsäure, u. Methylester, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Cyclobutylcarbinol (Zelinsky, Ujedinow) 1671. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Cyclofenchen (Roth, Östling) 1112.
Cyclogeraniumsäure, u. Bisulfit (Bougault, Mouchel-la-Fosse) 1114.
Cycloheptan (Zelinsky) 410. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Cycloheptancarbonsäure, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Cycloheptanol, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Cycloheptanon, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Cyclohepten, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Cyclohex..., siehe auch: *Hexahydro...*, *Tetrahydro... etc.*
Cyclohexadien, Darst. (Badische) 477*. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Cyclohexan (Clarke) 165. — aus Benzol (Skita, Meyer) 399. — Ausdehnungsbestreben (Gay) 1804. — Systeme mit Essigsäure u. Äthylenbromid (Baud) 981. — Trennung von Methylcyclopentan; katalyt. Dehydrogenisation (Zelinsky) 410.
Cyclohexancarbonsäure (Skita, Meyer) 399. — Verbrennungswärme (Subow) 2027. — u. Ester, Dehydrogenisationskatalyse (Zelinsky, Uklonskaja) 410. 1421; (Zelinsky) 410.
Cyclohexandicarbonsäure, aus Abietinsäure (Levy) 2123.
Cyclohexandion (Clarke) 166.
Cyclohexanol, Verbrennungswärme (Subow) 2026. — u. KOH (Guerbet) 409. — Ester (Senderens, Aboulenc) 104. — Phenylacetat u. Phenylpropionat (Senderens, Aboulenc) 530. — Glucosid (Hämäläinen) 1604.
Cyclohexanon, u. Allyljodid u. Zink (Saizew) 23. — u. Aceton (Wallach) 1278.
Cyclohexanylcyclohexanol (Guerbet) 409.
Cyclohexanylcyclohexanon (Guerbet) 409.
Cyclohexanylcyclohexansäure (Guerbet) 409.
Cyclohexen, Darst. aus Chlorcyclohexan (Badische) 347.* — Verbrennungswärme (Subow) 2026. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Cyclohexylaceton (Wallach) 1278.
Cyclohexylcarbinol, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Cyclohexylessigsäure, Ester, Darst. aus Phenylessigsäureestern (Sabatier, Murat) 1194.
Cyclohexylpropionsäure, Ester u. Amid (Sabatier, Murat) 1506.
Cyclohexyltrimethylcarbinol (Wallach) 1278.
Cycloiminooxycamphan (Forster, Howard) 1510.
Cyclooctan (Willstätter, Heidelberger) 1190.
Cyclooctatetraen, u. Dibromid u. Hydrobromid (Willstätter, Heidelberger) 1189.
Cyclooctatrien (Willstätter, Heidelberger) 1189.
Cyclopent..., s. auch: *Pentamethylen...*
Cyclopentan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Cyclopentandicarbonsäure (Sandelin) 2124.
Cylopentanon, aus Adipinsäure (Farbenfabriken) 865*. — Elektrolyse (Godchot, Taboury) 699. — u. Br (Godchot, Taboury) 606. — u. Aceton (Wallach) 1278.
Cyclopentanonol (Godchot, Taboury) 1014.
Cyclopenten, Darst. (Badische) 477*.
Cyclopentenon (Godchot, Taboury) 1014.
Cyclopentylidencyclopentanon, u. Pinakon (Godchot, Taboury) 699.
Cyclopropandicarbonsäure, Anhydrid (Buchner, Weigand) 1508.
Cyclopropandimethylol (Zelinsky) 605.
Cyclopropantricarbonsäure (Buchner, Weigand) 1508.
Cymarin 1538.
Cymol, Vork. (Francesconi, Sernagiotto) 1687. — innerer Druck u. Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — Isomere (Sabatier, Murat) 919. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41.
Cynoscion regalis, Fleisch, Hydrolyse (White, Thomas) 637.
Cypressenöl (Schimmel) 1973.
Cyprinin, Bindung des N (Kossel, Gawrilow) 436.
Cystin, Zers. beim Bleichen von Horn mit H_2O_2 (Beutel, Margold etc.) 971.
Cytheria meretrix, Extraktivstoffe (Suzuki) 1042.
Cytidin, u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Cytisin (Ewins) 1518.
Cytisolidin (Ewins) 1518.
Cytisolin (Ewins) 1518.

Dämpfe, Entspannung u. spez. Wärmen; Anwend. in Dampfmotoren (Leduc) 2081. — von Alkohol etc., Kondensation (Maschinenbau-A.-G. Golzern-Grimma) 475.* — siehe auch: *Gase, Verdampfung, Wasserdampf.*
Dahllit (Tschirwinski) 1227.
Daktyloskopie, am Tatort (Popp) 661.

Dammar, Esterzahl (Marcusson, Winterfeld) 68.
Dampfdichte, Best., modifizierter Victor Meyer-App. (Chapin) 869.
Dampfdruck, binärer Flüssigkeitsgemische (Wrewski) 5. —Maxima, u. Verdampfungswärme (Leduc) 881. — u. Dissoz. v. Lsgg. (Fouard) 1321.
Darm, Funktion bei Untätigkeit (Mariconda) 1046. — Darmwand, Schutz gegen Trypsin u. Pankreatin (Kirchheim) 1121. — Dickdarmextrakte, Giftigkeit (Distaso) 1121.
Darmsaft, Alkalität (Auerbach, Pick) 444. — siehe auch: *Enterokinase.*
Datolith (M'Lintock) 1456; (Orlow) 1719.
Daucus carota (Strigel) 1224.
Decan, Bldg. aus Dibromdecan (Franke, Kienberger) 891.
Decandiol (Chablay) 1814.
Decanol (Ipatjew) 151.
Deckgläser, Träger (Baker) 1254.
Degras, Best. von Wasser (Zeuthen) 469.
Dehydrobenzoylessigsäure, u. Hydroxylamin u. Phenylhydrazin (Schöttle) 530; (Wallach) 1418. — Lactam, u. HCl u. KOH (Schöttle, Petrenko-Kritschenko) 103. 2030.
Dehydrobilinsäure (Fischer, Röse) 1199.
Dehydrocamphersäure (Bredt) 518. 925. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1336. — Ester (v. Auwers) 1337.
Dehydrocholsäure, u. Br (Jansen) 791.
Dehydrodesmethylbenzyldihydroberberin (Freund, Fleischer) 2149.
Dehydrogenisation, katalyt. (Zelinsky, Uklonskaja) 410; selektive (Zelinsky) 410. 1390. — siehe auch: *Oxydation.*
Dehydroisoamyldihydroberberin (Freund, Steinberger) 2156.
Dehydrolaurolensäure (Bredt) 926.
Dehydroschleimsäure (Angelico, Coppola) 934.
Dekahydrochinolin (Skita, Meyer) 399.
Dekahydronaphthalin (Willstätter, King) 1191.
Dekamethylenchlorhydrin (Franke, Kienberger) 891.
Dekamethylenglykol (Franke, Kienberger) 891.
Dekamethylenoxyd (Franke, Kienberger) 891.
Dekamolybdänsäure (Rosenheim, Felix) 1094.
Delafossit (Rogers) 1454.
Delphinium Ajacis, Basen (Keller, Völker) 2143.
Depressin (Launoy, Oechslin) 1710.
Desäthylbenzyldihydroberberin (Freund, Fleischer) 2149.
Desaggregation (Withby) 2160.
Desamidasen (Chodat) 1353. — in der Leber von Scyllium (Buglia, Costantino) 1777.
Desdimethyläthyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2151.
Desdimethyläthyltetrahydroberberin, (Freund, Commessmann) 2151.
Desdimethylbenzyltetrahydroberberin, (Freund, Fleischer) 2148.
Desdimethylisobutyldihydroberberin, (Freund, Hammel) 2154.
Desdimethylisopropyldihydroberberin, (Freund, Lachmann) 2153.
Desdimethylisopropyltetrahydroberberin, (Freund, Lachmann) 2153.
Desinfektion, Universalvakuum-Desinfektionsapp. (Schroeter) 1712. — Tiefenwirkung des Formaldehyds (Dienes) 1712. — von Häuten u. Fellen (Röhm) 135*. — der Häute von Rauschbrandkadavern (Maass) 1780. — in Krankenhäusern u. Sanatorien (Kühl) 1533.
Desinfektionsmittel, u. Hefen (Lindner, Schmidt) 2059. — u. Giftwrkg. (Kühl) 950.
Desmethyläthyldihydroberberin, (Freund, Commessmann) 2151.
Desmethyläthyltetrahydroberberin, (Freund, Commessmann) 2151.
Desmethylbenzyldihydroberberin (Freund, Fleischer) 2149.
Desmethylbenzyltetrahydroberberin, (Freund, Fleischer) 2148.
Desmethylisoamyldihydroberberin(Freund, Steinberger) 2155.
Desmethylisoamyltetrahydroberberin (Freund, Steinberger) 2155.
Desmethylisobutyldihydroberberin (Freund, Hammel) 2154.
Desmethylisopropyldihydroberberin (Freund, Lachmann) 2153.
Desmethylisopropyltetrahydroberberin (Freund, Lachmann) 2152.
Desmethylmethyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2159.
Desmethylmethyltetrahydroberberin, u. Jodmethylat (Freund, Commessmann) 2150.
Desmethylphenyldihydroberberin(Freund, Zorn) 2157.
Desmethylphenyltetrahydroberberin (Freund, Zorn) 2156.
Desmotroposantonin, Hydrierung (Wienhaus, v. Oettingen) 2136.
Desoxin (Nastjukow, Kotjukow) 19.
Destillation, Geschichte (Schelenz) 501; (v. Lippmann) 682. 771. — App. (Hafner) 1798*. — Temp. der Dämpfe u. der sied. Flüss. bei KW-stoffgemischen (Holde) 1730. — von Rohspiritus, Glasapp. (Masing) 1550. — fraktionierte, mit

Wasserdampf (Gurwitsch) 1239. —elektr. Heizung (Bryson) 1253.
Detektoren, elektrolyt. (Jégou) 1254.
Dextrin, Nachweis u. Best. in Dragérs etc. (Auguet) 1789. — β, Molekulargröße (Biltz, Truthe) 1961.
Dextrose, siehe: *Glucose.*
Diabetes, Herz, u. Zucker (Maclean, Smedley) 1443. — mellitus, u. Blutzucker (Rolly, Oppermann) 1622; Kohlenhydratkuren u. Alkalitherapie (Weiland) 322. — u. Haferstärke (Jastrowitz) 1216. — Säurediabetes (Elias) 724. — Adrenalindiabetes (Wilenko) 1450. — Zuckermobilisation durch Adrenalin bei Leberdurchblutung (Pechstein) 1222.
Diablastin 836.
Diacetohydrazodicarbonamid (Linch) 100.
Diacetonitril, Tolylhydrazon (Michaelis) 1983.
Diacetoxyadipinsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Diacetoxymethyladipinsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Diacetyl, Vork. in Angelicaöl (Schimmel) 1972. — Bldg. (Faworski) 1007. — Absorptionsspektrum (Purvis, Mc Cleland) 97. — Hydrazoxim, u. Azin des Monoxims (Forster, Dey) 707.
Diacetyl..., siehe auch: *Essigsäure u. die betreffende Stammverb.*
Diacetylbenzoylmethan, u. Ozon (Scheiber, Herold) 1684.
Diacetylnitrocyclopentadien (Hale) 238.
Diäthyl..., siehe auch: *Äthyl...*
Diäthylacetessigsäure, Ester (v. Auwers) 1337. — Ester, binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851.
Diäthyladipinsäure (Meerwein) 1865.
Diäthyläther, siehe: *Äthyläther.*
Diäthylallylbarbitursäure (Merck) 1374*.
Diäthylallylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Diäthylamin, u. K-Chloracetat (Moore, Somervell etc.) 1269. — HCl-, HBr- u. HJ-Salz, Dielektr. Konst. in Methylenchlorid (Walden) 588. — HCl-Salz, Assoziation in Bromoform (Turner) 206. — Systeme mit Senfölen, Viscosität (Kurnakow, Shemtschushny) 766.
Diäthylaminoameisensäure, Phenylester (Farbenfabriken) 671*.
Diäthylaminobenzaldehyd, u. Hydrol mit Xylenolcarbonsäure (Farbenfabriken) 133*.
Diäthylaminoglucose (Irvine, Thomson etc.) 1870.
Diäthylanilin (Komatsu) 800. — Viscos. (Thole) 1963. — HCl- u. HJ-Salz, Assoziation in Bromoform (Turner) 206.
Diäthylbenzol (Kunckell, Ulex) 1413.
Diäthylchloramin (Meisenheimer) 1914.
Diäthylcumol (Kunckell, Ulex) 1413.
Diäthylcyclohexanon (Meerwein) 1865.
Diäthyldiallylbarbitursäure (Merck) 1374*.
Diäthyldiaminotriphenylmethan (Decker, Becker) 1207.
Diäthyldiisoeugenol, u. salpetrige Säure (Puxeddu) 1598.
Diäthyldioxybenzochinon, u. Ozon (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Diäthyldiphenyldiacetylen (Kunckell) 1768.
Diäthyldiphenylenglykol (Meerwein) 1866.
Diäthyldithioäthylen (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Diäthylendioxyd, siehe: *Dioxan.*
Diäthylendipiperidiniumdichlorid (Dunlop) 542.
Diäthylendisulfid, siehe: *Dithian.*
Diäthylketon, Absorptionsspektr. (Purvis, Mc Cleland) 97.
Diäthylmalonsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — Ester, Abs.-Spektr. (v. Auwers) 1338; (Brannigan, Stewart) 2084.
Diäthylmethylbenzol (Kunckell, Ulex) 1413.
Diäthylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Diäthylphenanthron (Meerwein) 1866.
Diäthylphosphorsäure, Amid (Pistschimuka) 1582.
Diäthyltetramethylenglykol (Meerwein) 1865.
Diäthylthioparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Diäthylurethylpyridin (Meyer, Staffen) 1822.
Dialdehydodiphenyl, siehe: *Diphenaldehyd.*
Dializarin (Seer, Karl) 2132.
Diallylisobutylcarbinol (Moskalenko) 1408.
Diallylphthalid (Orlow) 1417.
Dialyse, quantitative, Apparate (Golodetz) 1318.
Diamagnetismus, siehe: *Magnetismus.*
Diamant, austral., Muttergestein (Thomson) 56. — Darst. u. Verbrennung, Demonstr. (Prandtl) 882. — Symmetrie (van der Veen) 1226. —Atomwärme (Nernst, Lindemann) 500. — Verbrennungswärme (Roth, Wallasch) 1753. —elektr. Leitfäh. (v. Wartenberg) 140.
Diamantfuchsin, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Diaminoadipinsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Diaminoanisol (Badische) 1556*.
Diaminoanthrachinon (Chem. Fabr. Griesheim) 1742*. — Darst. (Badische) 867*. — Oxydat. (Farbwerke) 1641*. — Azimidoverb. (Farbenfabriken) 357*.
Diaminoanthrarufin, Oxydat. (Farbwerke) 1641*.
Diaminoarsenobenzol (Farbwerke) 134*.

Diaminobenzoylbenzoesäure (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1481*.
Diaminocarbazol, Azomethine u. Azofarbstoffe (Vernet) 2131.
Diaminocarboxybenzoylbenzoesäure (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1481*.
Diaminodianthrachinonylthioäther(Farbenfabriken) 356*.
Diaminodianthrimid(Farbwerke)133*.576*.
Diaminodianthryl (Meyer, Schlösser) 626.
Diaminodibenzoyldiaminodibenzoyldiaminostilbendisulfosäure, u. Diacetylverb. (Stobbe, Mallison) 1967.
Diaminodibenzoyldiaminostilbendisulfosäure, Diacetyl- u. Diformylverb., Phototropie (Stobbe, Mallison) 1967.
Diaminodinaphthazin, siehe: *Naphtheurhodin.*
Diaminodinitroanthrachinon (Chem. Fabr. Griesheim) 1742*.
Diaminodiphenylamin, Azomethine u. Azofarbstoffe (Vernet) 2131.
Diaminodiphenyldiselenid (Bauer) 703.
Diaminodiphenyldisulfid (Zincke, Müller) 1594.
Diaminodiphenyldisulfoxyäthan, Acetylverb. (Fromm) 1591.
Diaminodiphenyldithioäthan (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Diaminodiphenyldithioäthantetrabromid, Acetylverb. (Fromm) 1591.
Diaminodiphenyldithioäthylen (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Diaminoketone, aliphat., Darst. (Farbenfabriken) 352*.
Diaminomethylanthrachinon (Schaarschmidt, Stahlschmidt) 297.
Diaminooxydiphenylamin (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Diaminophenazinarsinsäure (Karrer) 1017.
Diaminophenetol (Badische) 1556.*
Diaminopiperazin (Backer) 1186.
Diaminopropan, Benzoylverbb. (Branch, Titherley) 1118.
Diaminopyridin (Meyer, Staffen) 1821.
Diaminostilben, u. Diacetyl- u. Diformylverb., Lichtempfindl. (Stobbe, Mallison) 1967. — u. Azomethine u. Azofarbstoffe (Vernet) 2131.
Diaminostilbendisulfosäure, Diacetyl- u. Diformylverb., Phototropie (Stobbe, Mallison) 1965.
Diaminotriphenylmethan, HCl-Salz, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.
Diaminotrisazobenzol, siehe: *Bisaminobenzolazobenzol.*
Diammoniakchromihydrat (Jowitschitsch) 1494.
Dianhydrotrisdiphenylsilicandiol (Kipping) 701.
Dianildithiobiuret (Fromm) 904.
Dianisalpentaerythrit (Read) 601.
Dianisalpicolid (Scholtz, Fraude) 1695.
Dianisyldicyandiamid (Fromm) 902.
Dianisylguanidothioharnstoff (Fromm) 902.
Dianthracen, Bldg. u. photoelektr. Effekt bei Anthracen (Volmer) 1884.
Dianthrachinonylacetylen (Ullmann, Klingenberg) 1346. 1347.
Dianthrachinonylacetylendibromid (Ullmann, Klingenberg) 1346.
Dianthrachinonyläthylen (Ullmann, Klingenberg) 1347.
Dianthrachinonyläthylendisulfon (Gattermann) 420.
Dianthrachinonylthioäther (Farbenfabrik.) 356*.
Dianthranol, Oxydat. u. Bldg. (Meyer, Bondy etc.) 1028.
Dianthrimide (Farbwerke) 1248*.
Dianthrondiimin (Meyer, Schlösser) 626.
Dianthus deltoides (Strigel) 1224.
Diapurin, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Diarginyllysyl (Siegfried) 2043.
Diaspor (Kispatic) 1057.
Diastasen, der Meeresmollusken (Starkenstein, Henze) 1040. — Gehalt, in Säuglingsharn (Mayer) 1526; in der Leber; Reaktivierung, u. Harnstoff (Starkenstein) 445. — u. HCl-Gas; Gehalt an Lactose (Panzer) 818. — u. Wasserstoffperoxyd (Waentig, Steche) 1704. — u. NH_3 (Panzer) 2160. — Wrkg. des Speichels (Hirata) 446. — u. Glykogen in der Zelle (Grode, Lesser) 1526; u. Glykogen u. Stärke in Geweben (Bradley, Kellersberger) 944. — Kojidiastase (Kita) 1711. — Kashiwagidiastase (Riemer) 1823.
Diathermie, Calorienumsatz (Durig, Grau) 1355.
Diazo, Verbindungen, opt. Verh. (Cain) 614; (Hantzsch, Lifschitz) 1109; u. Selencyanwasserstoffverbb. (Farbwerke) 671*.
Diazimidphenylarsinsäure (Karrer) 1016.
Diazoaceton (Wolff) 244.
Diazoacetophenon (Wolff) 245.
Diazoacetylaceton, Anhydrid (Wolff) 244.
Diazoaminobenzol, u. Schwefelsäure (Forster, Withers) 1673.
Diazoanhydride (Wolff) 244.
Diazobenzolimid, u. Anilin u. Toluidin (Wolff) 246. — u. Chinone (Wolff) 247.
Diazomethylbenzoesäure, Methylester (Oppé) 1816.
Diazorhodanide, Überführ. in Kernrhodanide (Gattermann) 416.
Dibenzalaceton, Ketochlorid, Chlormethyläther, Chlorcarbinol (Straus) 262.
Dibenzalacetontetrabromid, Überführ. in Diphenylpyron (Vorländer, Meyer) 265.

Dibenzalacetophenonamin, Chlorhydrat (Fromm) 907.
Dibenzalacetophenondisulfid (Fromm) 907.
Dibenzalbenzidin (Vernet) 2132.
Dibenzaldiaminocarbazol (Vernet) 2132.
Dibenzaldiaminodiphenylamin (Vernet) 2132.
Dibenzaldiaminostilben (Vernet) 2132.
Dibenzalisocinchomeronsäuredihydrazid (Meyer, Staffen) 1822.
Dibenzalisopropylcyclohexanon (Wallach) 1881.
Dibenzalnitrobenzidin (Vernet) 2132.
Dibenzalpentaerythrit (Read) 601.
Dibenzamid, Bldg. (Titherley, Holden) 256.
Dibenzamil (Wolff) 246.
Dibenzanthron, Oxydat. (Badische) 1743*.
Dibenzcycloheptatrienaldehyd (Weitzenböck) 1513.
Dibenzochloranilid (Bailey, Mc Combie)916.
Dibenzoin, Isomere (Grün) 387.
Dibenzoyl..., s. a.: *die betreff. Stammverb.*
Dibenzoylbenzoldicarbonsäure (Philippi) 2119.
Dibenzoyldichloranilinostilben (Bailey, Mc Combie) 916.
Dibenzoyldinaphthyl (Scholl, Seer) 608.
Dibenzoyldiphenylthiocarbamid (Dixon, Taylor) 1271.
Dibenzoylditoluidinostilben (Bailey, Mc Combie) 916.
Dibenzoylhydrazicarbonyl (Stollé, Krauch) 113.
Dibenzoylisophthalsäure (Mills, Mills) 624.
Dibenzoylnitrocyclopentadien (Hale, Thorp) 796.
Dibenzoylpyren (Scholl, Seer) 607.
Dibenzoylterephthalsäure (Mills, Mills) 623.
Dibenzoylweinsäure, Methylester, Drehung, u. Halogene (Frankland, Carter etc.)1410.
Dibenzpyranthron (Scholl, Seer) 608.
Dibenzyl, binäre Gemische (Pascal, Normand) 1486. — s. a.: *Diphenyläthan.*
Dibenzylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 921.
Dibenzylaceton (Borsche, Wollemann) 394; (Haller, Bauer) 1873.
Dibenzyläthylpropylstannan (Smith, Kipping) 1277.
Dibenzylaminoanthrachinon, Dibenzoylverb., u. Na-Hydrosulfit (Seer) 1974.
Dibenzylbenzoldicarbonsäure (Philippi) 2119.
Dibenzyldiäthylstannan (Smith, Kipping) 1277.
Dibenzyldisulfonäthan (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Dibenzyldisulfoxyäthan (Fromm, Benzinger etc.) 909; (Fromm) 1592.
Dibenzyldithioacetylen (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Dibenzyldithioäthan (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Dibenzyldithioäthandioxydichlorid (Fromm) 1592.
Dibenzyldithioäthantetrabromid, -chlorid u. -jodid (Fromm) 1592.
Dibenzyldithioäthylen, u. Dibromid (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Dibenzylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Dibenzylhexan (v. Braun, Grabowski) 1919.
Dibenzylisopropylalkohol (Borsche, Wollemann) 394.
Dibenzylmethan, Bldg. (Wolff) 249.
Dibenzylphenanthron (Meerwein) 1866.
Dibenzylpropionsäure, siehe: *Benzylphenylbuttersäure.*
Dibenzylsilicandiol (Robison, Kipping) 702.
Dibenzylsilicol (Robison, Kipping) 702; (Martin) 1505.
Dibenzylsilicon (Martin) 1505.
Dibenzylsulfid, Dibenzylsulfon etc., siehe: *Benzylsulfid etc.*
Dibenzylsulfondimethylmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Dibenzylsulfonmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Dibenzylsulfonmethylmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Dibenzylsulfoxydimethylmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Dibenzylsulfoxymethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Dibenzylzinnchlorid (Smith, Kipping) 1276.
Dibrenzcatechinferrisäure, u. Verb. mit Hexaacetatotriferribase (Weinland, Binder) 1676.
Dibromadipinsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Dibromäthan, siehe: *Äthylenbromid.*
Dibromäthylbutylketon (Faworski) 1009.
Dibromäthylisopropylketon (Faworski) 1009.
Dibromaminoazobenzol (Norman) 250.
Dibromanilin (Montagne, Moll van Charante) 281. — Viscos. in Amylacetat (Thole) 1963.
Dibromanilinazoaminonaphtholsulfosäure (Weber) 1511.
Dibromanilinazonaphtholsulfosäure u. -disulfosäure (Weber) 1511.
Dibromanthracen, Tetrabromide (Meyer, Zahn) 1924.
Dibromanthrachinonyläthylendibromid (Ullmann, Klingenberg) 1347.
Dibrombenzhydrol, u. KOH (Montagne, Moll van Charante) 281.
Dibrombenzoesäure (Montagne, Moll van Charante) 281.
Dibrombenzol (Montagne, Moll van Charante) 281.

Dibrombenzolazo . . ., s. auch: *Dibromanilinazo . . .*
Dibrombenzolsulfosäure, und Anhydrid (Meyer, Schlegl) 2117.
Dibrombenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne, Moll van Charante) 281.
Dibrombenzophenonsulfon, u. Aminoanthrachinone (Farbwerke) 85*.
Dibrombenzoylnitrocyclopentadien (Hale, Thorp) 1505.
Dibrombenzoylweinsäure, Methylester (Frankland, Carter etc.) 1410.
Dibrombernsteinsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Dibrombisazoxybenzol (Angeli) 1761.
Dibrombrenzcatechincarbonsäure (v. Hemmelmayr) 407.
Dibrombuttersäure (Holmberg) 93.
Dibromcinnamalbenzylcyanid (Stobbe) 268.
Dibromcinnamalmalonsäure (Stobbe) 268.
Dibromdecan (Franke, Kienberger) 891.
Dibromdiazoaminotoluol (Norman) 250.
Dibromdibenzocycloheptadienaldehyd (Weitzenböck) 1513.
Dibromdihydronaphthalin (Straus, Lemmel) 1028.
Dibromdihydrozimtsäure, Fenchylester (Farbenfabriken) 347*.
Dibromdimethylcyclopropan (Zelinsky) 605.
Dibromdinitrodiphenol (Robertson, Briscoe) 402.
Dibromdinitrotoluol (Blanksma) 393.
Dibromdinitroxylol (Blanksma) 1109.
Dibromdiphenacyl (Hale, Thorp) 1505.
Dibromdiphenylen (Dobbie, Fox etc.) 1424.
Dibromgallussäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679.
Dibromindon (Stoermer, Heymann) 1972.
Dibromisobutyron (Faworski) 1009. — u. Organomagnesiumverbb. (Umnowa) 1402.
Dibromisopropylalkohol (Philip) 234.
Dibromisopropylisobutylketon (Faworski) 1010.
Dibromjodphenol, u. Acetat, Dichlorid etc. (King, Mc Combie) 1762.
Dibrommaleinsäure, Imid, opt. Verh. (Ley, Fischer) 893.
Dibrommethyladipinsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Dibrommethyläthylketon (Faworski) 1007.
Dibrommethylanthrachinon (Hepp, Uhlenhuth etc.) 1345; (Ullmann, Klingenberg) 1346.
Dibrommethylbutan, Überführ. in Isopren (Badische) 477*.
Dibrommethylisopropylketon (Faworski) 1007.
Dibromnitrophenol (Pope, Wood) 101.
Dibromnitroresorcylsäure (v. Hemmelmayr) 408.
Dibromnitrotoluol (Blanksma) 393.
Dibromnitroxylidin (Blanksma) 1109.
Dibromnitroxylol (Blanksma) 1108.
Dibromomethyldiphenyl (Weitzenböck) 1514.
Dibromoxybenzoesäure (Pope, Wood) 101. — u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680.
Dibrompentan (Hilditch, Dunstan) 207.
Dibromphenol (Pope, Wood) 101.
Dibromphenolmethyl- u. -äthyläther (Pope, Wood) 101.
Dibromphenylendisulfäthyl, u. Tetrabromid (Zincke, Krüger) 523.
Dibromphenylendisulfmethyl (Zincke, Krüger) 523.
Dibromphenylendisulfmethyldibromid (Zincke, Krüger) 523.
Dibromphenylglyoxalon (Biltz, Seydel) 712.
Dibromphenylhydantoin (Biltz, Seydel) 711.
Dibromphenylmethan (Biltz, Seydel) 712.
Dibrompinakolin (Faworski) 1009.
Dibrompropionsäure (Holmberg) 93.
Dibrompropylalkohol (Philip) 234.
Dibrompropylen (Philip) 234.
Dibrompseudoanilopyrincarbonsäure, Methylester (Michaelis) 1985.
Dibromresorcylsäure (v. Hemmelmayr) 407. 408. 1679.
Dibromsuccinmethylanil'd (Warren, Grose) 243.
Dibromsuccintetraphenylamid (Warren, Grose) 243.
Dibromtoluchinolin (Howitz, Philipp) 1432.
Dibromtoluol (Blanksma) 393.
Dibromtrimethylammoniumbenzochinon (Meldola, Hollely) 1678.
Dibromtrisazoxybenzol (Angeli) 1762.
Dibromxylol (Blanksma) 1108.
Dibromxylylaceton (Gattermann) 254.
Dibromzimtsäure, cis- u. trans- (Stoermer, Heymann) 1969.
Dibutylbenzol (Kunckell, Ulex) 1413.
Dibutyltoluol (Kunckell, Ulex) 1413.
Dicarbäthoxynitrostyrol (Rosenmund) 1872.
Dicarbäthoxyorcylaldehyd (Hoesch) 1681.
Dicarbäthoxyorsellinsäure (Hoesch) 1681.
Dicarbäthoxyprotocatechualdehyd (Rosenmund) 1872.
Dicarbintetracarbonsäure, Ester, Darst. u. Einw. v. NH_3 (Scholl, Holdermann etc.) 1960; (Philippi, Uhl) 2109.
Dicarbomethoxyorcylaldehyd (Hoesch) 1681.
Dicarbomethoxyorsellinoylorsellinsäure (Fischer, Fischer) 1766.
Dicarbomethoxyorsellinoyloxybenzoesäure (Fischer, Fischer) 1765.
Dicarbomethoxyorsellinsäure (Hoesch) 1681. — Chlorid (Fischer, Fischer) 1764.
Dicarbomethoxyresorcyloxybenzoesäure (Fischer, Fischer) 1767.

Dicarbomethoxyresorcylsäure (Fischer, Fischer) 1766.
Dicarbonsäuren, siehe: *Säuren.*
Dicetyl (Ruttan) 2108.
Dichinonylpyrindol (Scholtz, Fraude) 1694.
Dichloracetoxyisobuttersäure (Blaise) 510.
Dichloracetylacetyltriäthylbenzol (Kunkkell) 1770.
Dichloracetylbrommesitylen (Kunckell) 1770.
Dichloracetyldiäthylresorcinäther (Kunkkell) 1769.
Dichloracetyldiphenyloxyd (Kunckell)1769.
Dichloracetylmesitylen (Kunckell) 1770.
Dichloracetyltriäthylbenzol (Kunckell) 1770.
Dichloräthan, Gemische mit Aceton u. Essigsäure, Brechung, (Schwers) 211. — — s. auch: *Äthylen- u. Äthylidenchlorid.*
Dichloräthyläther, u. Organomagnesiumverbb. (Lespieau, Bresch) 1403.
Dichloräthylen, Darst. (Chem. Fabr. Griesheim) 82*. — Wasserlöslichmachen oder Emulgieren (Schmitz) 577*. — u. Äthylmercaptan (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Dichloraminoazobenzol (Norman) 250.
Dichloraminophenylmercaptan (Zincke, Müller) 1593.
Dichloranilin, Viscos. in Amylacetat (Thole) 1963.
Dichloranilinazoacetessigester (Bülow, Neber) 400.
Dichloranthracen (Schilling) 1690. — Tetrabromide u. -chlorid (Meyer, Zahn) 1924.
Dichloranthrachinon (Badische) 346*; (Egerer, Meyer) 1427; (Schilling) 1690.
Dichloranthrachinoncarbonsäure (Farbenfabriken) 349*; (Butescu) 1027.
Dichloranthrachinondisulfosäure (Schilling) 1690.
Dichloranthrachinonsulfosäure (Schilling) 1690.
Dichloranthraflavon (Hepp, Uhlenhuth etc.) 1345.
Dichlorbenzalacetophenon, Anisylimin, Tolylimin, u. Aminadditionsprodd. (Straus) 265.
Dichlorbenzalisocinchomeronsäuredihydrazid (Meyer, Staffen) 1822.
Dichlorbenzol (Philip) 234. — Zustandsdiagramm (Block) 2016.
Dichlorbenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne, Moll van Charante) 280.
Dichlorbenzoylbenzoesäure, normale und Pseudoester (Egerer, Meyer) 1427.
Dichlorbenzoylchlorbenzoesäure, u. normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer)1427.
Dichlorbenzoylweinsäure, Methylester (Frankland, Carter etc.) 1410.
Dichlorbisdichloräthylenanisol (Kunckell) 1769.
Dichlorbromdiphenol (Robertson, Briscoe) 402.
Dichlorbrommethan, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.
Dichlorcinnamalacetophenon, u. Acetal (Straus) 264.
Dichlorcinnamalacetophenonalkohol (Straus) 265.
Dichlordibenzalaceton, Chlormethyläther (Straus) 264.
Dichlordibromdiphenol (Robertson, Briscoe) 402.
Dichlordimethoxypyridin (Sell) 296.
Dichlordinitroazobenzol (Green, Rowe)1275.
Dichlordinitrodiphenol (Robertson, Briscoe) 402.
Dichlordinitrohydrazobenzol (Green, Rowe) 1275.
Dichlordioxypyridin (Sell) 296.
Dichlordiphenol (Robertson, Briscoe) 402.
Dichlordiphenylsilican (Kipping) 701.
Dichloressigsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Dichlorhexan, Darst. (Badische) 1741*.
Dichlorhydrochinon (Seyewetz) 2118.
Dichlorisatin (Farbenfabriken) 478*.
Dichlorisobutan, Darst. (Badische) 1741*.
Dichlorjodphenol, Dichlorid (King, Mc Combie) 1763.
Dichlormethoxydichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Dichlormethyläthylketon (Blaise) 510. — u. Oxyisobuttersäurecycloacetal, Hydrolyse (Blaise) 1499.
Dichlormethylbenzanthron (Ges. f. chem. Ind.) 87*.
Dichlormethylbutan (Badische) 1246*.
Dichlormethylchloranthrachinon(Badische) 346*.
Dichlornitrobenzol (Holleman) 241.
Dichlornitrophenylmilchsäureketon (Farbwerke) 199*.
Dichlorobrenzcatechinferrisäure (Weinland, Binder) 1676.
Dichloroxymethoxypyridin (Sell) 297.
Dichlorpentamethylaceton (Faworski)1007.
Dichlorpentan (Clarke) 166; (Hilditch, Dunstan) 207.
Dichlorphenylaminoanthrachinoncarbonsäure (Badische) 759*.
Dichlorphenylbenzylsilican (Robison, Kipping) 703.
Dichlorphenylchlorpentadien (Straus) 264. 265.
Dichlorphenylendischwefelchlorid (Zincke, Krüger) 523.
Dichlorphenylendisulfmethyl (Zincke, Krüger) 523.
Dichlorphenylmethoxypentadien (Straus) 264.
Dichlorphenyloxypentadien (Straus) 265.

Dichlorphenylpentadien (Straus) 265.
Dichlorphenylphenazoniumchlorid (Balls, Hewitt etc.) 306.
Dichlortetramethoxydiphenyl (Seer, Karl) 2134.
Dichlortoluylsäure, Chlorid, Methylester (Wegscheider, Suida) 406.
Dichlorvalerolacton (v. Auwers, Schmidt) 1335.
Dichlorzimtsäure, cis- u. trans- (Stoermer, Heymann) 1969.
Dichte, beim krit. Punkt (Prud'homme) 875. — von Flüssigkeiten, u. krit. Konstanten (Kendall) 1851. — densimetr. Laugenbesteck für mikrosk. Unterss. (Wolff) 1157. — Best. Indicatoren, (Goldschmidt) 844; (Mügge) 1362; in früheren Zeiten (Häussler) 1255; bei festen Körpern (Andreae) 1163; (Bahrdt) 1390; bei Mineralpulvern (Billy) 2065; bei strömenden Gasen (Meyer) 1559*.
Dickdarm ..., siehe: *Darm.*
Dicinnamalaceton, Chlormethyläther (Straus) 263.
Dicinnamalpentaerythrit (Read) 601.
Dicinnamylnitrocyclopentadien (Hale) 239.
Dicyan, siehe: *Cyan.*
Dicyandialkylglutarimide, u. labil gebundenes Br (Guareschi) 192.
Dicyandiamid (Immendorff, Kappen) 1246*. — Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — u. Schwefelsäure; Best. (Lidholm) 899. 2112. — siehe auch: *Cyanamid, Kalkstickstoff.*
Dicyandiamidin (Lidholm) 899. — Darst. aus Cyanamid; Salze (Immendorff, Kappen) 1246*. — s. a.: *Guanylharnstoff.*
Dicyclohexanylcyclohexanol (Guerbet) 409.
Didimethylaminobenzalbenzidin (Vernet) 2132.
Didimethylaminobenzalbenzidinsulfon (Vernet) 2132.
Didimethylaminobenzaldiaminocarbazol (Vernet) 2132.
Didimethylaminobenzaldiaminodiphenylamin (Vernet) 2132.
Didimethylaminobenzaldiaminostilben (Vernet) 2132.
Didimethylaminobenzalnitrobenzidin (Vernet) 2132.
Didimethylaminobenzalpicolid (Scholtz, Fraude) 1695.
Didimethylindolidenmethan (Scholtz) 1695.
Didimethylmethylindolidenmethan (Scholtz) 1695.
Didiphenyl (Schmidlin) 106.
Didiphenylenäthylen (Schlenk) 413.
Didiphenylendianisyläthan (Schlenk) 412.
Didiphenylendinitroäthan (Schlenk) 413.
Dielektrica, dünne Schichten, intermittierende Leitfähigkeit (Branly) 209. 1565. — Ionisation durch Becquerelstrahlen, Ionisationsstrom (Zaroubine) 372. — dielektrische Kohäsion von Edelgasen (Bouty) 493. — u. Polarisation (Bouty) 987.
Dielektrizitätskonstante, von Salzen in Methylenchlorid u. Ameisensäureäthylester (Walden) 587. — Best. bei festen Körpern, mit Dreiplattenkondensator (Grüneisen, Giebe) 137.
Dieosinbenzidid (Cain, Brady) 928.
Dieosindianisidid (Cain, Brady) 928.
Diffusion, gelöster Substst., Best.; Abhängigkeit von der Viscosität des Lösungsmittels (Öholm) 1648. 1649. 1650. — siehe auch: *Zuckerfabrikation.*
Difluoresceinbenzidid (Cain, Brady) 928.
Difluoresceintolidid (Cain, Brady) 928.
Difurfuralpentaerythrit (Read) 601.
Digallussäure (Fischer, Freudenberg) 1874.
Digifolin 188.
Digital..., siehe auch: *Strophant...*
Digitalin, u. Lungenkreislauf (Langlois, Desbouis) 316. — Gruppe, Menge u. Konz., u. Herzwrkg. (Holste) 827.
Digitalis, Blätter, Gehalt an Alkaloiden (Borneman) 458. — Speicherung im Herzen (Straub) 1353. — u. Herzarbeit (Kauffmann) 1213. — u. Elektrokardiagramm (Bickel, Pawlow) 1356. — Prüfung (Martindale) 469. — u. Präparate, Prüfung (Burmann) 570; Wertbest., biolog. (Eggleston) 1549. — Glucoside, Reaktionen (Reichard) 1368. — Gruppe, u. physiolog. Kationenwrkg. (v. Konschegg) 1532.
Digitonin (van der Haar) 1927. — Reaktionen (Reichard) 1368.
Digitostrophan, u. Elektrokardiagramm (Bickel, Pawlow) 1356.
Digitoxin, Fixierung im Körper (v. Lhota) 727.
Diglyceride, Phosphorsäureester (Grün, Kade) 229. — gemischte (Grün, Schreyer) 233.
Diheptylalpentaerythrit (Read) 601.
Diheptyldioxybenzochinon (Fichter, Jetzer etc.) 914.
Dihexyldioxybenzochinon (Fichter, Jetzer etc.) 914.
Dihexylglykol (Böeseken, van Senden) 1186.
Dihomopiperonylamin (Decker, Becker) 1204.
Dihydroanthracen (Meyer, Bondy etc.) 1030.
Dihydrobenzol, siehe: *Cyclohexadien.*
Dihydrobianthron, Ketoform (Meyer, Bondy etc.) 1028.
Dihydrobromabietinsäure (Levy) 2123.
Dihydrobrucinonsäure (Leuchs, Peirce) 303.
Dihydrocamphen (Skita, Meyer) 397.
Dihydrocamphoceensäure (Hintikka) 625.

Dihydrocampholensäure, Lacton (Forster, Howard) 1510.
Dihydrocamphoron (Godchot, Taboury) 1196.
Dihydrocarveol, u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Dihydrocarveolglucosid (Hämäläinen) 1605.
Dihydrocarvon, Verbrennungswärme (Subow) 2027. — physiologische Wrkg. (Schwalb) 41.
Dihydrochinidin (Skita) 397.
Dihydrocinchonidin (Skita) 397.
Dihydrocinnamoylpyrrol (Bargellini, Martegiani) 296.
Dihydrocuminaldehyd (Francesconi, Sernagiotto) 1972.
Dihydrocyclocitral (Skita) 396.
Dihydrodinaphthanthracen (Mills, Mills) 624.
Dihydroglyoxalthione (Mc Combie, Scarborough) 1344.
Dihydroharmin (Perkin, Robinson) 115.
Dihydroheroin (Skita, Meyer) 398.
Dihydroisochinolin (Decker, Kropp etc.) 1202.
Dihydroisochinolylcarbonsäure, Phenäthylamid (Decker, Kropp etc.) 1202.
Dihydroisophorol (Skita, Meyer) 399.
Dihydroisophoron, Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 399.
Dihydrojonon (Skita) 396.
Dihydrokollidindicarbonsäure, Ester, Bldg. mittels Äthylenbromid (Benary) 1954.
Dihydrolaurolacton (Bredt) 519.
Dihydrolauronolsäure (Bredt) 518.
Dihydronaphthalin (Straus, Lemmel) 1027; (Straus) 1689; (Willstätter, King) 1190.
Dihydronerol (Francesconi, Sernagiotto) 1508.
Dihydrooxazolone (Mc Combie, Scarborough) 1344.
Dihydrophenazin (Kehrmann, Havas) 1035.
Dihydrophenylnaphthochinolincarbonsäure, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Dihydrosantonin (Bargellini) 1883.
Dihydroselinenol (Semmler, Risse) 157.
Dihydrotoluol, siehe: *Methylcyclohexadien.*
Dihydrotrimethylbutein, siehe: *Oxytrimethoxydihydrochalkon.*
Dihydroverbenol (Blumann, Zeitschel) 1818.
Dihydroverbenon (Blumann, Zeitschel) 1818.
Dihydroxy..., siehe: *Dioxy...*
Dihydroxylol, siehe: *Dimethylcyclohexadien.*
Dihypnal (Tsakalotos) 1607.
Diindol (Keller) 1350. — Hydrobromid (Scholtz) 1696. — HCl-Salz (Oddo) 2038.
Diisoamyl, Refraktion u. Dispersion (Falk) 1389.
Diisoamylanilin, Viscos. (Thole) 1963.
Diisoamylcyanamid (Marshall, Acree) 1283.
Diisobutyldioxybenzochinon (Fichter, Jetzer etc.) 914.
Diisoeugenol (Puxeddu) 1598.
Diisonitrosoäthylisoeugenolperoxyd (Puxeddu) 1599.
Diisopropyl, Ausdehnungsbestreben (Gay) 1804.
Diisopropylcarbinol (Faworski) 1004.
Diisopropyldioxybenzochinon, u. Ozon (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Diisopropyldioxybenzochinondimethyläther (Fichter, Jetzer etc.) 914.
Diisopropyljodmethan (Faworski) 1006.
Dijodaceton, asymm. (Wolff) 245.
Dijodacetylen, Konstit. (Biltz) 694.
Dijodacetyliden (Biltz) 694.
Dijodanilin, Viscos. in Amylacetat (Thole) 1963.
Dijodbenzoylweinsäure, Methylester (Frankland, Carter etc.) 1410.
Dijodchinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1434.
Dijodosodiphenyl, u. Tetrachlorid, Kondensation (Mascarelli) 709.
Dijodoxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1845*.
Dijodpyrindol (Scholtz, Fraude) 1695.
Dijodratanhin (Goldschmiedt) 2121.
Dijodtrimethylammoniumbenzochinon (Meldola, Hollely) 1678.
Dijodzimtsäure (Stoermer, Heymann) 1972.
Dikaliumammonothallit (Franklin) 224.
Diketobuttersäure, Osazon (Fichter, Jetzer etc.) 915. — Ester, Bldg. (Scheiber, Herold) 1684.
Diketodihydrothionaphthen, s.: *Thioisatin.*
Diketohydrinden, Anhydrokotarninverb. (Hope, Robinson) 2042.
Diketone, katalyt. Redukt. (Ipatjew) 150. 695.
Diketosäuren, Ester, Darst. (Wahl, Doll) 1965.
Diketotetrahydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Diketotetrahydrotetrazin (Linch) 100.
Dikohlenoxyd (Staudinger, Anthes) 1916.
Dilactylsäure, opt. Isomere (Jungfleisch) 17.
Dilaurin (Grün) 386.
Dillapiol, siehe: *Apiol.*
Dimethoxyäthan (Clarke) 166.
Dimethoxybenzalindandion, Fluorescenz u. photoelektr. Effekt (Pauli) 1856.
Dimethoxybenzoesäure (Mauthner) 2118.
Dimethoxybenzophenon (Iwanow) 705.
Dimethoxybenzoyloxybenzoesäure u. -oxynaphthoesäure, Methylester (Mauthner) 2118.
Dimethoxybenzoylvanillinsäure, Methylester (Mauthner) 2118.
Dimethoxycyanstilben, Fluorescenz u. photoelektr. Effekt (Pauli) 1856.

Dimethoxydichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Dimethoxydiphenyldiphthalamidsäure (Cain, Brady) 928.
Dimethoxyoxybenzalbisacetophenon (Mauthner) 1195.
Dimethoxyoxybenzalphenylmethylpyrazolon (Mauthner) 1195.
Dimethoxyoxybenzoylameisensäure, siehe: *Syringoylcarbonsäure.*
Dimethoxyoxyphenylnaphthocinchoninsäure (Mauthner) 1195.
Dimethoxyoxyphenyltartronsäure, Ester (Mauthner) 1195.
Dimethoxyphenyläthanolamin, u. Methyläther (Rosenmund) 1873.
Dimethoxyphenyläthylbenzylalkohol (Freund, Fleischer) 2148.
Dimethoxyphenylpropanolamin (Farbenfabriken) 351*. 975.
Dimethoxypropenylmethylendioxyvinylstilben (Freund, Commessmann) 2151.
Dimethoxystyrylbenzaldehyd (Freund, Fleischer) 2148.
Dimethoxystyrylmethylendioxydimethylaminoäthylstilben (Freund) 2144.
Dimethoxystyrylmethylendioxyvinylstilben (Freund, Fleischer) 2149.
Dimethyl . . ., siehe auch: *Methyl . . .*
Dimethylacetal (Clarke) 166.
Dimethylacetessigsäure, Ester (v. Auwers) 1337.
Dimethylacetonylaceton (Nelson) 832.
Dimethylacetylen, Bldg. (Schlechter) 82*.
Dimethylacetylcarbinol (Faworski) 1007.
Dimethylacetylpyrrol (Piloty, Blömer) 426. — u. Na-Äthylat (Colacicchi, Bertoni) 170.
Dimethylacetylpyrrolcarbonsäure (Piloty, Blömer) 426. — Ester (Colacicchi, Bertoni) 170.
Dimethylacetylpyrrolenphthalid (Fischer, Krollpfeiffer) 815.
Dimethylacrylsäure (Faworski) 1008.
Dimethyläthylcarbinol, Urethane (Merck) 346*.
Dimethyläthylenchlorhydrin, u. Alkalien (Smith) 509.
Dimethyläthylensulfid (Clarke) 166.
Dimethyläthylessigsäure (Meerwein) 1866.
Dimethyläthylmethylindolidenmethan (Scholtz) 1696.
Dimethyläthylpyrrol (Piloty, Blömer) 426.
Dimethylalloxan, Kresolat u. Sulfit (Biltz) 517.
Dimethylalloxanäthyl-, methyl- u. benzylalkoholat (Biltz) 517.
Dimethylalloxananhydrid (Biltz) 516.
Dimethylalloxanthin (Biltz) 518.
Dimethylallylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Dimethylamin, u. Ozon (Manchot) 1658. — u. K-Chloracetat (Moore, Somervell etc.) 1269.
Dimethylaminoacetylmethylindol (Salway) 2038.
Dimethylaminoameisensäure, Phenyl-, Kresyl-, Naphthyl- u. Isoamylester (Farbenfabriken) 670*.
Dimethylaminoaminoanthrachinon(Gattermann) 423.
Dimethylaminoaminophenylmercaptan (Zincke, Müller) 1594.
Dimethylaminoanthrachinonmercaptan, u. Methyl-, Bromäthyl-, Vinyl-, Dibromäthyl- u. Acetenyläther (Gattermann) 422.
Dimethylaminoanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 422.
Dimethylaminoanthrachinonylmethylsulfon (Gattermann) 422.
Dimethylaminoanthrachinothiazol (Gattermann) 425.
Dimethylaminoazotetrachlorbenzolcarbonsäure (Orndorff, Nichols) 535.
Dimethylaminobenzalanthranilsäure (Ekeley, Clinton) 1507.
Dimethylaminobenzaldehyd, u. Perkinsche Reaktion (Meyer, Beer) 2121.
Dimethylaminobenzalmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1517.
Dimethylaminobenzalphenylisoxazolon, Chlorstannat (Meyer) 1430.
Dimethylaminobuten (Farbenfabriken) 347*.
Dimethylaminodinitrotoluol (Blanksma) 393.
Dimethylaminodiphenylmethan (Wolff) 249.
Dimethylaminoglucose (Irvine, Thomson) 1870.
Dimethylaminomethylbuten (Farbenfabriken) 347*.
Dimethylaminooxymethan, u. Ketone (Farbenfabriken) 352*.
Dimethylaminooxypropylindol (Salway) 2038.
Dimethylaminophenazinarsinsäure (Karrer) 1017.
Dimethylaminophenoxybuttersäure, u. Toluidid (Salway) 2039.
Dimethylaminophenylacetketodihydrobenzmethoxazin (Ekeley, Clinton) 1507.
Dimethylaminophenylchinolincarbonsäure, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Dimethylaminophenylmethylsulfid (Zincke, Müller) 1593.
Dimethylaminophenylnaphthocinchoninsäure, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Dimethylanilin, Viscos. (Thole) 1963. — photochem. Oxydation (Freer, Gibbs)

769. — u. Halogene (Fromm) 1589. — Reaktionsgeschwind. mit Alkyljodiden (Preston, Jones) 395. — Salze (Komatsu) 798. — HBr-Salz, Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid (Walden) 588.
Dimethylbenzalhydrourethanisoxazol (Bianchi) 520.
Dimethylbenzdiimidazol (Kym, Ratner) 111. 112.
Dimethylbenzolcarbonsäure (Angelico) 533.
Dimethylbenzoylcarbinol (Faworski) 1010.
Dimethylbenzylcyanid, siehe: *Phenyldimethylessigsäure, Nitril.*
Dimethylbenzylphenylammoniumverbb. (Komatsu) 800.
Dimethylbutadien, Darst. aus Pinakon oder Pinakolin (Badische) 974*. — Polymerisationsprod., Vulkanisation (Farbenfabriken) 482*; u. Ozonide (Harries) 1025.
Dimethylbutanol, u. Urethan (Gorski) 2022.
Dimethylbutyrolactonäthansäure, siehe: *Terpenylsäure.*
Dimethylbutyrolactoncarbonsäure (Barbier, Locquin) 1408.
Dimethylchinol, u. HCl u. HBr (Bamberger, Reber) 1673.
Dimethylchinolin (Ewins) 1518; (Ewins, King) 1519.
Dimethylchloramin (Meisenheimer) 1914.
Dimethylcumaranon (v. Auwers) 290.
Dimethylcumaranoncarbonsäure (v. Auwers) 290.
Dimethylcumol (Kunckell, Ulex 1413.
Dimethylcycloheptanon (Tarbouriech) 699. 700; (Meerwein) 1866.
Dimethylcyclohexadien (Wallach) 1601. — aus Methylheptenon (Wallach) 1418. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Dimethylcyclohexan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Dimethylcyclohexandiol (Wallach) 1880.
Dimethylcyclohexanol, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Dimethylcyclohexanon (Kötz, Blendermann etc.) 409; (Wallach) 1419. 1601. 1880. — Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Dimethylcyclohexen (Wallach) 1600. — Bldg. aus Methylhephenon (Wallach) 1419. — Verbrennungswärme (Subow) 2026. — Nitrosochlorid (Wallach) 1879.
Dimethylcyclohexenoloxalsäurelacton (Kötz, Blendermann etc.) 409.
Dimethylcyclohexenon (Wallach) 1600. 1879. — Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Dimethylcyclooctadien (Harries) 1023.
Dimethylcyclopentan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Dimethylcyclopentanol, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Dimethylcyclopentanon, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Dimethylcyclopropandicarbonsäure, Anhydrid (Barbier, Locquin) 1408.
Dimethyldiäthylglykol (Meerwein) 1866.
Dimethyldiäthylpyrrol (Colacicchi, Bertoni) 170. 171.
Dimethyldichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Dimethyldiindylmethan (Scholtz) 1695.
Dimethyldimethylindylmethan (Scholtz) 1695.
Dimethyldioxybenzochinon, u. Ozon (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Dimethyldioxycyclohexan (Wallach) 1419.
Dimethyldioxydihydrophenanthren, Dehydratation (Meerwein) 1866.
Dimethyldiphenacyl (Hale, Thorp) 1503.
Dimethyldiphenyldiphthalamidsäure (Cain, Brady) 928.
Dimethyldiphenylenglykol (Meerwein) 1866.
Dimethyldiphenylglykol (Meerwein) 1867.
Dimethyldiphenylglykolmethyläther (Meerwein) 1867.
Dimethylenpentaerythrit (Read) 601.
Dimethylerythren, Polymerisation (Farbenfabriken) 200*. 362*. 976*.
Dimethylfulven (Willstätter, Heidelberger) 1189.
Dimethylgallocyanin (Kehrmann, Beyer) 176.
Dimethylglutaconsäure (Thorpe, Wood) 1758.
Dimethylglutarsäure (Thorpe, Wood) 1758.
Dimethylglycerinsäure, Isobutylester (Faworski) 1008.
Dimethylglyoxal, Oxim, Pd-Verb. (Wunder, Thüringer) 657.
Dimethylhämin (Küster) 627.
Dimethylharnsäureglykol (Biltz) 518.
Dimethylharnstoff, HCl-Salz (Biltz, Topp) 2113.
Dimethylhexahydrobenzoylcarbinol (Faworski) 1010.
Dimethylhippursäure (Gabriel) 1959.
Dimethylhippurylcyanessigsäure, Ester (Gabriel) 1959.
Dimethylhippurylessigsäure, Nitril (Gabriel) 1959.
Dimethylindol (Arbusow, Tichwinski) 1416.
Dimethylindoxylsäure (v. Auwers) 291.
Dimethylindyldimethylindolidenpiperylen (König, Schreckenbach) 1516.
Dimethylisobutyrylcarbinol (Faworski) 1005. 1010.
Dimethylisopropyläthylen (Faworski) 1006.
Dimethylisopropylcyclopentan (Godchot, Taboury) 1196.
Dimethylisopropylcyclopenten (Godchot, Taboury) 1196.
Dimethylketen, Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1917.

Dimethylketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Dimethylketon, siehe: *Aceton*.
Dimethylkresylcarbinol (Sabatier, Murat) 919.
Dimethylmaleinsäure, Imid (Ley, Fischer) 893. — Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.— Ester (v. Auwers) 1338.
Dimethylmethylencyclopropan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Dimethylnaphthylamin, Viscosität (Thole) 1963.
Dimethylnorcamphanspirocyclopropancarbonsäure (Buchner, Weigand) 1507.
Dimethylnorcamphanspirocyclopropanmethylol (Buchner, Weigand) 1508.
Dimethylnorcamphanspirocyclopropylamin (Buchner, Weigand) 1508.
Dimethyloctan (Ipatjew) 151.
Dimethylocten (Wolff) 250.
Dimethylolcyclobutan (Zelinsky, Ujedinow) 1671.
Dimethylolcyclopropan, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Dimethylorcinphthalein (Kehrmann) 162.
Dimethyloxybenzol, Darst. aus Teerölen (Raschig) 353*.
Dimethylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Dimethylparakonsäure, s.: *Terebinsäure*.
Dimethylpentamethylenglykol (Meerwein) 1866.
Dimethylpentandiol (Chablay) 1814.
Dimethylphenacylsulfon (Fromm, Flaschen) 908.
Dimethylphenanthron (Meerwein) 1866.
Dimethylphenylaminosuccindimethylphenylimid (Warren, Grose) 242.
Dimethylphenylhydroxylamin, Darst. (Bamberger, Reber) 1673.
Dimethylpiperazin (Clarke) 167; (Pope, Read) 1118.
Dimethylpiperazinomethylencampher (Pope, Read) 1119.
Dimethylpyrazol, Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596.
Dimethylpyrogallol, u. Mesoxalester (Mauthner) 1195.
Dimethylpyron, HCl-Salz, Assoziation in Bromoform (Turner) 206.
Dimethylpyrrol (Fischer, Röse) 933; (Piloty, Hirsch) 935.
Dimethylpyrrolcarbonsäure (Piloty, Hirsch) 935. — Ester, u. Benzaldehyd (Fischer, Röse) 933.
Dimethylpyrroldicarbonsäure (Piloty, Hirsch) 935. — Ester, u. Na-Äthylat (Colacicchi, Bertoni) 171.
Dimethylpyrrolinisonitrosoketocarbonsäure (Benary, Silbermann) 1979.
Dimethylpyrrolinnitriminoketocarbonsäure, Ester, u. NH_3-Verb. dess. (Benary, Silbermann) 1979.
Dimethylresorcylsäure, Chlorid, u. Phenoläther (Mauthner) 2118.
Dimethylspartein, Dijodmethylat (Moureu, Valeur) 174.
Dimethylstyrol (Haller, Bauer) 624.
Dimethylsulfat, Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319.
Dimethyltetrahydrochinolin (Ewins, King) 1519. — siehe auch: *Cytisolidin*.
Dimethyltetrahydrofuran, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Dimethylthioparabansäure (Biltz, Topp) 2114.
Dimethyltoluidin, Viscosität (Thole) 1963.
Dimethyltriazol (Wolff) 246.
Dimethyltriazolcarbonsäure (Wolff) 246.
Dimethyltrichlormethylcarbinol, Trichloracetat (Blaise) 510.
Dimethyltrimethylenglykol (Ipatjew) 151.
Dimethylurethylpyridin (Meyer, Staffen) 1822.
Dimethylviolanthron (Scholl, Seer) 610.
Dimethylxanthin, Formaldehydverb. (Farbenfabriken) 197*.
Dimethylzimtsäure (Gattermann) 254.
Dimyristochlorhydrin (Grün, Schreyer) 233.
Dinaphthanthrachinon (Mills, Mills) 624.
Dinaphthanthradichinon (Mills, Mills) 624.
Dinaphthanthron (Mills, Mills) 624.
Dinaphthoylpyren (Scholl, Seer) 608.
Dinaphthylaminobenzochinon (Farbwerke) 87*.
Dinaphthylaminochlorbenzochinon (Farbwerke) 87*.
Dinitro..., siehe auch: *Nitro...*
Dinitroaminophenol, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Dinitroanilin, chinoide Salze (Green, Rowe) 2029.
Dinitroazobenzol (Green, Rowe) 1274.
Dinitrobenzalbenzidin (Vernet) 2132.
Dinitrobenzalbenzidinsulfon (Vernet) 2132.
Dinitrobenzaldiaminocarbazol (Vernet) 2132.
Dinitrobenzaldiaminodiphenylamin (Vernet) 2132.
Dinitrobenzaldiaminostilben (Vernet) 2132.
Dinitrobenzalnitrobenzidin (Vernet) 2132.
Dinitrobenzalpentaerythrit (Read) 601.
Dinitrobenzalpicolid (Scholtz, Fraude) 1694.
Dinitrobenzidin (Cain, Coulthard etc.) 927. — Azomethine u. Azofarbstoffe (Vernet) 2131.
Dinitrobenzoesäure, u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680.
Dinitrobenzol, System mit Naphthalin (Olivari) 2001.
Dinitrocarvacrol (Robertson, Briscoe) 402.
Dinitrodesoxybenzoincyanid (Heller) 1019.

Dinitrodiaminodiphenylmethan (Montagne, Moll van Charante) 281.
Dinitrodianthrimid (Farbwerke) 133*.
Dinitrodihydrophenazin (Kehrmann, Havas) 1034.
Dinitrodioxykresyläther (Mailhe) 1194.
Dinitrodiphenolquecksilber (Fourneau, Vila) 20.
Dinitrodiphenolquecksilbersulfid (Fourneau, Vila) 20.
Dinitrodiphenyl (Cain, Coulthard etc.) 928.
Dinitrodiphenyldiselenid (Bauer) 703.
Dinitrodiphenyldithioacetylen, u. Dibromid (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Dinitrodiphenyldithioäthan (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Dinitrodiphenyldithioäthylen, u. Dibromid (Fromm, Benzinger etc.) 909.
Dinitrodiphenylen (Dobbie, Fox) 1424.
Dinitroheptan (v. Braun, Danziger) 602.
Dinitrohydrazobenzol (Green, Rowe) 1274.
Dinitrokresyläther (Mailhe) 618. 913.
Dinitrokresylenoxyd (Mailhe) 913. 1194.
Dinitromethan, Mercurichloridverb. (Prager) 1103.
Dinitromethylanthrachinon (Schaarschmidt, Stahlschmidt) 297.
Dinitronaphthazin (Reitzenstein, Andre) 939.
Dinitrooxybenzoesäure, Ester (Wolffenstein, Paar) 1343.
Dinitrophenazin (Kehrmann, Havas) 1034.
Dinitrophenol, Darst. aus Benzol (Wolffenstein, Böters) 1107.
Dinitrophenylbenzylsulfid (Fromm, Benzinger etc.) 910. — u. Br (Fromm) 1591.
Dinitrophenylbenzylsulfon (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Dinitrophenylbenzylsulfoxyd (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Dinitrophenyldiisochinoliniumchlorid (Zincke, Weißpfenning) 2140.
Dinitrophenylhydrazin (Green, Rowe) 1274.
Dinitrophenylisochinoliniumchlorid (Zincke, Weißpfenning) 1435.
Dinitrophenylisochinoliniumhydroxydcarbinolbase, u. Methyl-, Äthyl- u. Isobutyläther (Zincke, Weißpfenning) 1436.
Dinitrophenylmethylsulfid (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Dinitrophenylmethylsulfon (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Dinitrophenylmethylsulfoxyd (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Dinitroresorcylsäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679.
Dinitrosobenzol (Green, Rowe) 1275.
Dinitrosochlorphenylisothioharnstoff (Arndt) 1589.
Dinitrosophenylarsinsäure (Karrer) 1017.
Dinitrosopiperazin (Ray, Rakshit) 1438.
Dinitrosotoluol, s.: *Methylbenzisooxadiazoloxyd.*
Dinitrosotolylisothioharnstoff (Arndt) 1589.
Dinitrotetrahydrosantonin (Wedekind, Beniers) 2137.
Dinitrotetraphenyläthylen (Schlenk) 413.
Dinitrothioanisol, s.: *Dinitrophenylmethylsulfid.*
Dinitrothymol (Robertson, Briscoe) 402.
Dinitrotoluidin (Blanksma) 393.
Dinitrotoluol, Trennung von Nitroglycerin (Hyde) 1739.
Dinitrotoluylendiamin (Blanksma) 393.
Dinitrotolylnaphthylamin (Morgan, Micklethwait) 1517.
Dinitrotrimethylammoniumbenzochinon (Meldola, Hollely) 1677.
Dinitrotrisazobenzol (Green, Rowe) 521. — siehe auch: *Bisnitrobenzolazoazobenzol.*
Dinitroxylol (Blanksma) 1108.
Dioctyldioxybenzochinon (Fichter, Jetzer etc.) 914.
Diopsid, Krystalle, u. Druck (Adams) 1458. — Krystalle mit Jadeit (Schumow-Deleano) 1933.
Diorsellinsäure, siehe: *Lecanorsäure.*
Dioxan (Clarke) 164.
Dioxindol, Benzoylverb. (Heller) 1019.
Dioxyaceton, Veresterung mit Phosphaten (v. Lebedew) 2022. — u. Hefemacerationssaft (v. Lebedew, Griaznow) 183.
Dioxyäthoxymethylmethylpyrimidin (Johnson, Chernoff) 2158.
Dioxyanthrachinon, als Abführmittel 1999.
Dioxyanthrachinonmercaptan, u. Methyläther (Gattermann) 422.
Dioxyanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 422.
Dioxyanthrachinonylrhodanid (Gattermann) 422.
Dioxybenzalphenylisoxazolon (Meyer) 28.
Dioxybenzophenon (Fischer, Fischer) 1767.
Dioxybisazobenzol (Angeli) 1761.
Dioxycamphersäure (Bredt) 926.
Dioxychinolin (Madelung) 291.
Dioxychlormethylmethylpyrimidin (Johnson, Chernoff) 2158.
Dioxydiaminoarsenobenzol (Farbwerke) 134*.
Dioxydiaminomercurobenzol (Fourneau, Vila) 20.
Dioxydimethoxydianthrachinonyl (Seer, Karl) 2134.
Dioxydimethylcyclohexan (Wallach) 1600.
Dioxydimethylpurin (Johns) 1273.
Dioxydimethylpyrimidin (Johnson, Chernoff) 2158.
Dioxydinitrokresyläther (Mailhe) 618.
Dioxydiphenylbenzylbutan (McKenzie, Martin) 1603.

Dioxydiphenylisopentan, u. Dimethyläther (Iwanow) 705.
Dioxyisobutyron (Faworski) 1009.
Dioxymethylnitropyrimidin (Johns) 1273.
Dioxynaphthalin, u. Formaldehyd (Wichelhaus) 804.
Dioxynaphthoisotriazin, siehe: *Diketotetrahydronaphthoisotriazin.*
Dioxynitrostyrol (Rosenmund) 1872.
Dioxyoxymethylmethylpyrimidin, u. Acetat (Johnson, Chernoff) 2158.
Dioxyoxythionaphthen (Lanfry) 710.
Dioxyperchlorindenmethyläther (Zincke) 253.
Dioxyphenylacetketodihydrobenzmethoxazin (Ekeley, Clinton) 1506.
Dioxyphenyläthanolamin (Rosenmund) 1873.
Dioxyphenyläthylpentan (Mc Kenzie, Martin) 1604.
Dioxyphenylbenzylbuttersäure (Späth) 529.
Dioxyphenylbenzylhydrazinotetramethylenoxyd (Späth) 528.
Dioxyphenylisopentan (Mc Kenzie, Martin) 1603.
Dioxyphenylnitroäthanol (Rosenmund) 1872.
Dioxyphenylphenazoniumchlorid (Balls, Hewitt etc.) 305.
Dioxyphenylpropanolamin (Farbenfabr.) 351*. 975*.
Dioxypurinthioglykolsäure (Johns, Hogan) 2116.
Dioxypyren (Weitzenböck) 1514.
Dioxythymochinon (Robertson, Briscoe) 402. — u. Ozon; Reduktion (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Dioxytriphenylmethan, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.
Dioxytriphenylpropan (Mc Kenzie, Martin) 1603.
Dioxyzimtsäure, Vork. (Power, Browning) 1288.
Dipenten, mol. Oberflächenenergie etc. (Mitchell, Smith) 2123.
Dipentendibromhydrat (Kishner) 706.
Dipentyldioxybenzochinon (Fichter, Jetzer etc.) 914.
Diphenacetylcarvoxim (Rupe) 923.
Diphenacyl, u. Nitromalonaldehyd (Hale, Thorp) 796.
Diphenaldehyd (Weitzenböck) 1512.
Diphenetyldicyandiamid (Fromm) 902.
Diphenetylguanidothioharnstoff (Fromm) 902.
Diphenyl, ebulliosk. Konstante; Mol.-Größe von S (Beckmann, Hanslian) 2091. — u. Aluminiumchlorid (Scholl, Seer) 609.
Diphenyläthan, Bldg. (Tschelinzew, Pawlow) 1962. — s. auch: *Dibenzyl.*
Diphenyläthylen, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1917.
Diphenylallyläthylenglykol (Jacubowitsch) 1417.
Diphenylamin, Viscos. (Thole) 1963. — photoelektr. Effekt in Lsg. (Volmer) 1884. — Acetylierung, u. Katalysatoren (Böeseken) 401.
Diphenylaminfumarid (Warren, Grose) 243.
Diphenylaminomaleinsäure (Warren, Grose) 243.
Diphenylaminsulfoxyd, Umlagerung (Hilditch, Smiles) 1193.
Diphenylarsensäure (Schlenk) 414.
Diphenylarsinsäure, Komplexe mit Molybdänsäure (Rosenheim, Bilecki) 1342.
Diphenylbenzimidazol (Wolff) 247.
Diphenylbenzophenonchlorid (Schlenk) 414.
Diphenylbisazimidobenzochinon (Wolff) 247.
Diphenylbromessigsäure (Meerwein) 1867.
Diphenylbromnitromethan (Schlenk) 413.
Diphenylbromtrichloräthan (Schlenk) 413.
Diphenylbutan (Stadnikow) 21; (v. Braun, Grabowski etc.) 1919. — Bldg. (Tschelinzew, Pawlow) 1962.
Diphenylbutylmethylchlorid (Schlenk) 413.
Diphenylcarbazid, als Indicator bei der Eisentitration mit Dichromat (Barnebey, Wilson) 1304.
Diphenylcarbonsäure, Chlorid (Scholl, Seer) 610.
Diphenylchinomethan (Gomberg) 1279.
Diphenylcyclohexanon (Meerwein) 1866.
Diphenyldiäthyldisulfon (Zincke, Dahm) 526.
Diphenyldiäthyldisulfoxyd (Zincke, Dahm) 525.
Diphenyldiaminohexan (Borsche, Wollemann) 394.
Diphenyldibenzyldisulfon (Zincke, Dahm) 526.
Diphenyldibenzyldisulfoxyd (Zincke, Dahm) 526.
Diphenyldicarbaminohexan (Borsche, Wollemann) 394.
Diphenyldichloräthylen (Schlenk) 413. — Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1917.
Diphenyldihydrooxazolon (Mc Combie, Scarborough) 1344.
Diphenyldimercaptan, u. Dimethyl-, äthyl- u. -benzyläther (Zincke, Dahm) 524.
Diphenyldimethyläthylenoxyd (Meerwein) 1867.
Diphenyldimethyldisulfon (Zincke, Dahm) 525.
Diphenyldimethyldisulfoxyd (Zincke, Dahm) 525.
Diphenyldioximinohexan (Borsche, Wollemann) 394.

Diphenyldioxyiminohydrazinopentan (Späth) 528.
Diphenyldioxyiminomethylaminopentan (Späth) 528.
Diphenyldioxyiminophenylhydrazinopentan (Späth) 528.
Diphenyldioxyvaleriansäure (Späth) 528.
Diphenyldiphenylenäthylenoxyd (Meerwein) 1866.
Diphenyldiphenylenglykol (Meerwein) 1866.
Diphenyldiphthalamidsäure (Cain, Brady) 928.
Diphenyldischwefelchlorid (Zincke, Dahm) 525.
Diphenyldisulfäthyltetrabromid u. -hexajodid (Zincke, Dahm) 525.
Diphenyldisulfidbistrimethylammoniumjodid (Zincke, Müller) 1594.
Diphenyldisulfmethyltetra- u. -hexabromid u. -hexajodid (Zincke, Dahm) 525.
Diphenyldithien (Johnson, Moran etc.) 2138.
Diphenylditriazolketon (Wolff) 249.
Diphenylditriazolketoncarbonsäure (Wolff) 248.
Diphenylen (Dobbie, Fox etc.) 1424.
Diphenylen . . ., siehe auch: *Fluoren . . .*
Diphenylenacetaldehyd, Tetramethylacetal (Weitzenböck) 1513.
Diphenylenacrylsäure (Weitzenböck) 1512.
Diphenylenanisylchlormethan (Schlenk) 412.
Diphenylenanisylmethylperoxyd (Schlenk) 412.
Diphenylencarbinolcarbonsäure, Lacton (Weitzenböck) 1512.
Diphenylendiacetaldehyd (Weitzenböck) 1512.
Diphenylendiacrylsäure (Weitzenböck) 1512.
Diphenylendiäthyläthylenoxyd (Meerwein) 1866.
Diphenylendibenzyläthylenoxyd (Meerwein) 1866.
Diphenylendiessigsäure (Weitzenböck) 1514.
Diphenylendimethyläthylenoxyd (Meerwein) 1866.
Diphenylendipropyläthylenoxyd (Meerwein) 1866.
Diphenylendisulfid (Zincke, Krüger) 523.
Diphenylenjodoniumjodid (Mascarelli) 709.
Diphenylennitromethyl (Schlenk) 413.
Diphenylenoxyd (Dobbie, Fox etc.) 1424.— Nitrierung (Mailhe) 414.
Diphenylenphenylcarbinol, u. Ameisensäure (Guyot, Kovache) 26.
Diphenylenphenylmethyloxyd (Gomberg) 1280.
Diphenylessigsäure, Jodid (Staudinger, Anthes) 1915.
Diphenylglyoxalon (Biltz, Seydel) 711.
Diphenylheptan (Borsche, Wollemann) 395.
Diphenylheptanol (Borsche, Wollemann) 395.
Diphenylhepten (Borsche, Wollemann) 395.
Diphenylheptenon (Borsche, Wollemann) 395.
Diphenylhexacarbonsäure, Anhydrid (Liebermann, Kardos) 1026.
Diphenylhexadien (Borsche, Wollemann) 393.
Diphenylhexandion (Borsche, Wollemann) 393.
Diphenylhydantoin, Redukt. (Biltz, Seydel) 711.
Diphenyliminodiphenyltetrahydrothiodiazol, siehe: *Tetraphenyldiimidotetrahydromiazthiol.*
Diphenylisochroman (Schmidlin, Garcia-Banus) 109.
Diphenylisochromen (Schmidlin, Garcia-Banus) 110.
Diphenylisothiohydantoin (Dixon, Taylor) 1271.
Diphenylketen, Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1917.
Diphenylketon, siehe: *Benzophenon.*
Diphenylmagnesiumbromid u. -jodid (Schmidlin) 105.
Diphenylmaleinsäure, Imid, opt. Verhalten (Ley, Fischer) 893.
Diphenylmethan, Bldg. (Wolff) 249; aus Diphenylhydantoin (Biltz, Seydel) 711. — Darst. (Schmidlin, Garcia-Banus) 108. — Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1918.—Zustandsdiagramm (Block) 2016.
Diphenylmethoxychlorpentadien (Straus) 263.
Diphenylmethoxyessigsäure, Methylester (Meerwein) 1867.
Diphenylmethylaceton (Meerwein) 1867.
Diphenylmethylaminsulfoxyd, Umlagerung (Hilditch, Smiles) 1193.
Diphenylmethylbromid, Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1918.
Diphenylmethylchlorid, Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1918.
Diphenylmethylhexantriol (Späth) 529.
Diphenylmethylmethylchlorid (Schlenk) 413.
Diphenylmethylsilicol (Schlenk) 414.
Diphenylmethylthiocarbamid, u. Verb. mit Benzoylchlorid (Dixon, Taylor) 1271.
Diphenylnaphtholpyrazolon (Torrey, Brewster) 2033.
Diphenylnaphthyldihydroglyoxalon (Mc Combie, Scarborough) 1345.
Diphenylnaphthylketon (Schmidlin, Garcia-Banus) 106.
Diphenylnaphthylmethyl (Schlenk) 412.

Diphenylnaphthylmethylchlorid (Schlenk) 412.
Diphenylnaphthyltetrahydrooxazolon (Crowther, Mc Combie) 1430.
Diphenylnitromethyl (Schlenk) 413.
Diphenylnonan u. -nonanol (Borsche Wollemann) 395.
Diphenylnonatetrenon, u. Acetal (Straus) 260.
Diphenylnonen (Borsche, Wollemann) 395.
Diphenyloctadien (Borsche, Wollemann) 393.
Diphenyloctan (Borsche, Wollemann) 393; (v. Braun, Grabowski) 1919.
Diphenyloctandion (Borsche, Wollemann) 393.
Diphenyloctocarbonsäure (Liebermann, Kardos) 1026.
Diphenyloxybutyraldehydcyanhydrin (Späth) 528.
Diphenyloxymethylbenzimidazol u. -oxymethylmethylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 538.
Diphenylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Diphenylpentamethylenäthylenoxyd (Meerwein) 1866.
Diphenylpentamethylenglykol (Meerwein) 1866.
Diphenylpentan (Borsche, Wollemann) 394.
Diphenylpentanol (Straus) 263; (Borsche, Wollemann) 394. — s. a.: *Dibenzylisopropylalkohol.*
Diphenylpentanon (Borsche, Wollemann) 394. — u. Acetal (Straus) 263.
Diphenylpenten, u. Polymeres (Borsche, Wollemann) 394.
Diphenylphenanthron (Meerwein) 1866.
Diphenylphenoxymethyl (Schlenk) 413.
Diphenylpropen, u. Dibromid (Späth) 529.
Diphenylpyron (Schöttle, Petrenko-Kritschenko) 103. — aus Dibenzalaceton (Vorländer, Meyer) 265.
Diphenylsilicandiol (Kipping) 701.
Diphenylsilicokohlenstoffäthylen (Schlenk) 414.
Diphenylsilicol (Martin) 1505.
Diphenylsilicon (Martin) 1505.
Diphenylstibinchlorid (Carré) 1110.
Diphenylsulfid, Diphenylselenid, siehe: *Phenylsulfid, Phenylselenid.*
Diphenylsulfonoxamid (Moll van Charante) 1103.
Diphenyltelluretin, u. Chlorid, Bromid, Pikrat etc. (Lederer) 1961.
Diphenyltetrabromoctan (Borsche, Wollemann) 394.
Diphenyltetracarbonsäure (Liebermann, Kardos) 1026; (Kenner, Witham) 1767.
Diphenyltetramethylendiäthenyldicarbonsäure, Tetrabromid (Stobbe) 268.
Diphenyltetramethylendiäthenylphenylcyanamid (Stobbe) 267.
Diphenyltetramethylendiäthenylphenylcyanid, Tetrabromid (Stobbe) 268.
Diphenyltetramethylenglykol (Meerwein) 1865.
Diphenyltetramethylpentanon (Haller, Bauer) 1873.
Diphenylthiocarbamid (Dixon, Taylor) 1270.
Diphenylthioparabansäure (Biltz, Topp) 2114.
Diphenyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 542.
Diphenyltolyldihydroglyoxalon (McCombie, Scarborough) 1344.
Diphenyltolyldihydroglyoxalthion (Mc Combie, Scarborough) 1345.
Diphenyltolyloxasulfinazol (Mc Combie, Parkes) 415.
Diphenyltolyltetrahydrooxazolon (Crowther, Mc Combie) 1430.
Diphenyltriketon, u. Aminoverbb. (Gastaldi, Cherchi) 2030.
Diphenylviolanthron (Scholl, Seer) 610.
Diphthalaminoadipinsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Diphthaliminoadipinsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Diphthaloylanthracen (Hepp, Uhlenhuth etc.) 1345.
Diphthaloylbenzol, u. P u. HJ (Philippi) 2120.
Diphthaloyldichlorstilben (Hepp, Uhlenhuth etc.) 1345.
Diphthaloylstilben (Hepp, Uhlenhuth etc.) 1345.
Diphthaloyltolan, s.: *Dianthrachinonylacetylen.*
Diphthaloylviolanthron (Scholl, Seer) 607.
Dipinen (Frankforter) 1688.
Dipiperonalpentaerythrit (Read) 601.
Diplosal, Wrkg. (Baldoni) 1046.
Dipropylamin, u. K-Chloracetat (Moore, Somervell etc.) 1269. — HCl-Salz, Assoziation in Bromoform (Turner) 206.
Dipropylmalonsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Dipropylphenanthron (Meerwein) 1866.
Dipteracanthus tomentosus, in Brasilien (Peckolt) 32.
Dipterocarpusöle (Schimmel) 1973.
Dipyrindolacetessigsäure, Ester (Scholtz, Fraude) 1695.
Disalicylalphenylendiamin, Phototropie (Senier, Shepheard etc.) 402.
Disazofarbstoffe, rotbraune (Badische) 1556*. — mit Diaminodiphenylharnstoffdisulfosäure (Farbenfabriken) 1944*. — substant. (Farbwerke) 1155*. 1248*. — für Baumwolle (Levinstein) 1642*.
Dispersion, u. Ringbildung (Clarke) 163. —

anomale, in Gasen (Julius, van der Plaats) 6; elektr. (Merczyng) 586. — siehe auch: *Rotationsdispersion.*
Dispersoide, Oberflächenenergie (v. Weimarn) 1805. — siehe auch: *Lösungen.*
Dissoziation, u. Dampfdruck von Lsgg. (Fouard) 1321. — elektrolyt., u. Oberflächenenergie (v. Weimarn) 1806; u. Temp. u. Hydrolyse (Schaeffer, Jones) 2080. — v. org. Säuren, u. Temp. (Springer, Jones) 1169. — u. Massenwirkungsgesetz (Bousfield) 1852. — siehe auch: *Elektrolyte* u. *Ionisation.*
Distearin (Bömer, Limprich) 1621. — Ortho- u. Pyrophosphorsäureester (Grün, Kade) 230.
Distearinphosphorsäure, Äthylenchlorhydrin- u. Äthylenglykolester; Distearincholinphosphorester (Grün, Kade) 232.
Disulfide, mit benachbarten Doppelbindungen (Fromm) 901.
Disulfidfarbstoffe (Gattermann) 419.
Disulfonaphthalinazonaphthalinazooxynaphthoesäure (Sircar, Watson) 862.
Disulfonaphthalinazonaphthalinazosalicylsäure (Sircar, Watson) 862.
Disulfonaphthylamindichlorbenzochinon (Farbwerke) 1315*.
Dithian (Clarke) 164.
Dithien (Johnson, Moran etc.) 2139.
Dithiene (Johnson, Moran etc.) 2138.
Dithienoylpyren (Scholl, Seer) 608.
Dithienylphenylcarbinol (Gomberg, Jickling) 2138.
Dithienylthiophen, siehe: *Trithienyl.*
Dithioanthrarufin, s.: *Anthrachinondimercaptan.*
Dithiobenzoesäure, Bldg. aus Benzyldisulfid; Benzylester (Fromm, Forster) 910.
Dithiobiuret, pentasubstit. (Dixon, Taylor) 1271.
Dithiochinizarin, siehe: *Anthrachinondimercaptan.*
Dithiochrysazin, siehe: *Anthrachinondimercaptan.*
Dithiofluoran, Spektrum (Meyer, Fischer) 811.
Dithioharnstoffdijodid, u. Perjodid (Werner) 793.
Dithiooxypurin (Johns, Hogan) 2116.
Dithiophosphorsäure, Ester (Pistschimuka) 1581.
Dithioresorcin, u. Dimethyl-, äthyl- u. benzyläther (Zincke, Krüger) 521.
Dithiovalerolacton (Fries, Mengel) 149.
Ditoluylbenzoldicarbonsäure (Philippi) 2119.
Ditoluylnitrocyclopentadien (Hale, Thorp) 1504.
Ditolylbenzoldicarbonsäure (Philippi) 2120.
Ditolyldiacetylen (Kunckell) 1768.
Ditolyldiacetylendi-, tetra- u. octobromid (Kunckell) 1768.
Ditolyldicarbonsäure (Kenner, Witham) 1767.
Ditolyldithien (Johnson, Moran etc.) 2139.
Ditolylguanidothioharnstoff (Fromm) 902.
Ditolylsulfon (Witt, Uerményi) 913.
Ditolylsulfonäthylmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Ditolylsulfondimethylmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Ditolylsulfonmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Ditolylsulfonmethylmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Ditolylsulfoxydimethylmethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Ditolylsulfoxymethan (Fromm, Forster etc.) 911.
Ditolylthioharnstoff (Fromm) 902.
Divanillalbenzidin (Vernet) 2132.
Divanillalbenzidinsulfon (Vernet) 2132.
Divanillaldiaminocarbazol (Vernet) 2132.
Divanillaldiaminodiphenylamin (Vernet) 2132.
Divanillaldiaminostilben (Vernet) 2132.
Divanillaldinitrobenzidin (Vernet) 2132.
Divanillalisocinchomeronsäuredihydrazid (Meyer, Staffen) 1822.
Divanillalnitrobenzidin (Vernet) 2132.
Diveratryl (Seer, Karl) 2133.
Divinyl, Darst. (Badische) 477*.
Döbnersches Violett, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.
Dolichos melanophthalmus, u. Lablab (Kondo) 730.
Dolomit (Grünberg) 2094.
Doppelbindungen, zwischen C u. Si (Schlenk) 414. — Best. des Orts (Jegorow) 383. — s. auch: *Verbindungen, ungesättigte, Valenz.*
Doppelbrechung, siehe: *Refraktion.*
Doppelsalze, Leitfäh. (Howard, Jones) 1170. — u. Komplexsalze, Leitfäh. (Dhar) 1749.
Drogen, Nachweis von Chinaalkaloiden (La Wall) 67. — Identifizierungswert von Pflanzenhaaren (Small) 1937. — siehe auch: *Arzneimittel.*
Druck, u. Reakt. in Gasen (Briner) 1652. — innerer, in Flüssigkeiten (Amagat) 982; u. Verdampfungswärme (Lewis) 992. — Verh. fester Körper (Johnston, Adams) 1563. — siehe auch: *Blut-, Dampfdruck, Destillation im Vakuum, Osmotischer Druck.*
Drucken, auf pflanzl. Faser (Badische) 1478*.
Druckfarben, Ruß (Pictet) 662.
Düngemittel, synthet. N-Dünger in Österreich (Dafert) 2062. — aus Kalkstick-

stoff u. Rohphosphat (Landenberger) 479*. — aus Rückständen, nach dem Aufschließen von Silicatgesteinen mit Kalk etc. (Chem. Fabr. Rhenania, Messerschmitt) 575*; der Zuckerfabrikation u. Brennerei (Verbièse, Verbièse) 354*. — aus Abwasser (Mc Murtrie) 1370. — Gehalt an Säure, u. Keimung von Leguminosensamen (Munerati, Zapparoli) 1055. — katalytische, u. Rübenkultur (Bertrand) 838. — organ., mikr. Analyse (Collin) 1144. — Analyse, pflanzenphysiolog. (Mitscherlich, Simmermacher) 1627. — Kuhdünger, Best. von Kalk (Dutcher) 1144. — Phosphate, u. gärender Mist (Tottingham, Hoffman) 1624.
Düngung, u. Gesetz des Minimums (Rodewald) 1224; (Mitscherlich, Floess) 2063. — mit an hydrat. Kieselsäure reichen Kalken (Immendorff) 2174. — mit Na-Salzen (Schulze) 2000. — mit Calciumcarbonat (Alexander) 1225. — mit Phonolith (Geldmacher) 648; (Alexander) 735; (Stutzer) 1360; (Seemann) 2062. — mit Feldspatkali (Blanck) 2063. — mit Phosphorsäure, Umsatz derselb. (Seidler) 2063. — mit Schwefel u. S-Verbb. (Demolon) 1623. — mit Mineralstoffen, schädl. Wrkg. bei humusreichen Sandböden (Hudig) 1055. — mit Straßenkehricht (Skinner, Beattie) 325. — durch im Herbst abfallende Blätter (André) 634. — Rolle kleiner Mengen von Stoffen (Bertrand) 1055. — katalyt., durch Al-Salze (Loew) 839. — Phosphatdüngung u. Ammoniumsulfat bei Haferkulturen (Mitscherlich, Simmermacher) 1999. — Gründüngung mit Papilionaceen als N-Quelle (Stumpf, Hermann etc.) 52. — Bakterienimpfpräparat Heyls conc. Nitrogen Producer Farmogerm (Bredemann) 2062. — von Hopfen (Neumann) 1360; mit Kali (Neumann) 1055. — N-Düngung bei Kartoffeln (v. Eckenbrecher) 1302; (Hoffmann, Preckel) 1302. — einseitige, u. Pflanzen u. Boden; Blattrollkrankheit der Kartoffeln (Graf Rostworowski) 736. — von Manihot mit Chilesalpeter (Zimmermann, Eichinger) 1717. — siehe auch: *Boden Ernährung, Kalkstickstoff, Pflanzen, Wachstum etc.*
Dufrenit (Clarke) 1458.
Dulcin (Carlinfanti, Scelba) 186.
Dulcit, aus Lactose (Ipatjew) 152. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — u. Bakterien der Typhusgruppe (Ditthorn) 1125.
Duplobenzalacetondisulfid (Fromm) 906.
Duplobenzalacetonmonosulfid, u. Dibromid (Fromm) 906.
Duplobenzalacetonsulfoxyd, u. Dibromid (Fromm) 906.
Duplobenzalacetophenondisulfid (Fromm) 907.
Duplobenzalacetophenonsulfid (Fromm) 907.
Duplobenzalacetophenonsulfon (Fromm) 907.
Duplobenzaldithioacetonamin (Fromm) 905.
Duplobenzaloxythioaceton (Fromm) 906.
Duplobenzalthioaceton, u. Hydrat (Fromm) 905.
Durylsäure (Mills) 623.
Dynamik, chemische (Kremann) 1945.
Dynamit, Darst., Denitrier. durch Rückstandsäuren (Lemaitre) 2192. — Detonationsgeschwind. (Taffanel, Dautriche) 669.
Dypnon (Haller, Bauer) 1873.

Ebaga 735.
Echtrot A, kolloide u. molekulare Lsgg. (Pihlblad) 1158.
Edelgase, dielektr. Kohäsion (Bouty) 493. — Valenz u. mol. Kohäsion (Mathews) 1906. — der Thermalquellen (Moureu) 1786. — siehe auch: *Helium etc.*
Edestin, Nitrierung (Kossel, Weiß) 1698. — u. Pepsin (Kober) 1285.
Eibe, siehe: *Taxus baccata.*
Eichenholzextrakt, organ. Säuren (Jedlicka) 1074.
Eier, Konservierung mit Wasserglas (Évéquoz, Häußler) 833. — Hämoglobingehalt u. Brutperiode (Gibbs, Agcaoili etc.) 2061. — u. Säuren u. Salzlsgg.; antagonistische Salzwrkg. (Loeb) 446. — von Echinus, u. hypertonische Lsgg. (Gray) 1527. — von Ascaris, Segmentierung, u. X-Strahlen (Fauré-Fremiet) 550. — von Fundulus, Entwickelung, u. Alkaloide (Mc Clendon) 1122.
Eiereiweiß, siehe: *Ovalbumin.*
Eierkognak, siehe: *Spirituosen.*
Eigelb, Nachweis mit Antiseren; Sorten, Beziehungen zueinander (Emmerich) 1841. — Lecithin dess. (Riedel) 2172; Bindung u. Extrahierbarkeit (Cohn) 1130.
Eilecithin, siehe: *Lecithin.*
Eintauchrefraktometer, s.: *Refraktometer.*
Eis, Spez. Wärme (Jackson) 881. — Oberflächenreibung u. Druck (Morphy) 993. — Formen unter Druck (Bridgman) 215. — photoelektr. Wrkg. des äußersten Ultraviolett (Obolensky) 371.
Eisen, Vork. in Nebelflecken (Meunier) 1135. — tellurisches, Bldg. aus Sumpferzen (Kupffer) 55. — Atomgew. (Baxter, Hoover) 504. 1811. — reines; krit. Punkte; thermoelektr. Kräfte, Widerstand u. Temp., Ausdehnungs- u. therm. Abkühlungskurve (Broniewski) 1859. —

Verbrennungswärme (Ruff, Gersten) 1090. — Zähigkeit bei versch. Tempp. (Goerens, Hartel) 2186. — als Bezugsspektrum für Wellenlängenbestt. (Glaser) 374. — rotes u. ultrarotes Bogenspektrum (Geiger) 225. — Spektrum, magnet. Zerlegung (Graftdijk) 13. — Halleffekt bei tiefen Tempp. (Alterthum) 371. — magnet. Suszeptibilität bei hoher Temp. (Honda, Tagaki) 1811. — Widerstand von Drähten, u. Torsion, Erwärmung etc. (Credner) 1652. — photoelektr. Verh. im aktiven u. passiven Zustand (Allen) 1089. — Thermoelement mit Hg (Oosterhuis) 769. — u. Stahl, Umwandlungen bei höherer Temp. (Honda, Takagi) 886. — Autoxydation (Ohmann) 376. — Rosten u. Passivität (Lambert) 504. — Passivität (Mc Leod-Brown) 1397. — Osmose von Wasserstoff (Charpy, Bonnerot) 1089. — in Wasser, photokatalyt. Wrkg. (Neuberg) 1358. — als Kontaktsubstanz bei der Ammoniaksynthese (Badische) 1075*. 1903*. — u. Kohlenoxyd (Falcke) 1494. — Erhitzen mit Cuprosulfid (Juschkewitsch) 74. — Systeme, mit C (Smits) 686; (Ruff) 998; spez. Wärme (Levin, Schottky) 1911; Calorimetrie (Meuthen) 10; prim. Krystallisation u. Umwandlung (Wittorf) 380. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Best., in Wasser (Tassilly) 742; (Mayer) 1629; colorimetr., in Wasser (Autenrieth, Funk) 1136; in Blei etc. (Schaeffer) 845; in keram. Materialien (Rieke, Betzel) 656; in Extractum Ferri Pomati (Kropat) 1305; in Ggw. organischer Substst. (Salkowski) 1235; von Spuren in Zuckerfabrikationsprodd. (Eastick, Ogilvie etc.) 1140; volumetrische, mit Dichromat, Diphenylcarbazid als Indikator (Barnebey, Wilson) 1304; neben Cr u. V (Atack) 1461; von Sauerstoff durch Redukt. im elektr. Vakuumofen (Walker, Patrick) 956; von O mit dem elektr. Widerstandsofen, auch in Stahl (Mc Millen) 1363; von S (Vita, Massenez) 655; App. (Preuß) 762; von P (Artmann) 1839; von P ohne Abscheidung des Si (Müller) 462; von C durch Verbrennen unter Druck (v. John) 1725. — Fluß- u. Roheisen, Best. von Mn (Kunze) 62. — u. Best. von Ti (Thornton) 565. — Trennung, von Mangan (Campbell) 846; von Pd (Wunder, Thüringer) 657. — Industrie, Rohstoffe (Aulich) 1550. — u. Stahl, Kaltformgebung u. Eigenschaften (Goerens) 1310. — Roheisen etc., Umwandlung in Stahl (Gewerkschaft Agrippina) 975*; Handelsbemusterung u. Analyse (Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes) 959; Schmelzen in Kupolöfen mit Manganoxyden z. Verhütung von Schwefelaufnahme (Rudbach) 1247*. — Kupolofenschmelzprozeß (Hüser) 1148. — Kupoofentemperguß, Bldg. von Temperkohle (Lissner) 471. — Flußeisen, u. As (Liedgens) 751; Zellenstruktur (Oberhoffer) 2187; niedrig gekohltes, Eigenschaften u. Mn-Gehalt (Stadeler) 2187. — Gußeisen, Zerstörung von Wasserleitungsröhren durch Lokalströme (Kržižan) 339. — Briketts aus Gußspänen im Gießereibetrieb (Matz) 1550. — für Betoneinlage (Greger) 751. — Elektrolyteisen, techn. Härte, therm. Haltepunkte, Widerstand (Guillet, Portevin) 1859. — s. a.: *Magnetismus, Rost, Stahl.*

Eisen..., s. auch: *Ferri..., Ferro...*

Eisenalbuminat, siehe: *Albumine.*

Eisenammoniakalaun, Reduktionsgeschw. mit Thiosulfat (Hewitt, Mann) 2095.

Eisencarbonat, natürl. krystallis. (Grünberg) 2093.

Eisendisulfid, Vork., Formen, Bldg. (Doß) 737.

Eisenelektroden, siehe: *Elektroden.*

Eisenerze, Lagerstätten im Rif (Dieckmann) 55. — Si-haltige, Verwertung (Tarugi) 2186. — Trennung in kiesel- u. eisenreiches Material (International Haloid Co.) 574*.

Eisenglanz, siehe: *Hämatit.*

Eisenjodid, Jodeisensirup (Ricardeu) 324; (Bohrisch) 1834.

Eisenleder, siehe: *Leder.*

Eisenlegierungen, mit Kohlenstoff, Widmannstättensche Figuren (Belaiew) 58. — mit C u. Si, magnet. Verh. (Gumlich) 380. — mit Si, Dilatat. (Charpy, Cornu) 1951. — mit Ni u. C, thermoelektr. Verh. (Dupuy, Portevin) 229. — mit Co, mit großer magnet. Sättigungsintensität (Weiß) 1155*. — mit Mn u. Cu (Parravano) 889. — mit Ni, Mn u. Cu (Parravano) 1098. — mit Cu, für dynamoelektr. Zwecke (Rübel) 355.

Eisenoxyd, Analyse (Baxter, Hoover) 504.

Eisenoxyde, Elektrode daraus (Chem. Fabr. Buckau) 343*; (Hubbell) 759*. — u. Zers. von $PbSO_4$ (Proske) 2097.

Eisenoxydul (Ruff, Gersten) 1089.

Eisenoxyduloxyd, Bildungswärme (Ruff, Gersten) 1090.

Eisenpepton (Paternò, Medigreceanu) 1521.

Eiweiß, Ort der Synthese im Körper (Steck) 1617. — Gehalt in Kartoffeln (Hoffmann, Preckel) 1302. — Lsgg., Oberflächenspann. (Bottazzi, D'Agostino) 306.

— kolloidale Lsgg. (Michaelis) 434. — u. arsenige Säure, Arsensäure u. Phosphorsäure (Bongiovanni) 1609. — Hydratation; Säureeiweiß, Viscosität, u. Kaffein u. Theophyllin (Pauli, Falek) 435. — elektr. Prüfung; Widerstands-, Polarisations- u. Erholungskurven (Northrup) 1929. — physiolog. Wert (v. Wendt) 2055. — Spaltungsprodd., ermüdend wirkende (Weichardt, Schwenk) 1530. — Zerfall, Toxikosen (Pfeiffer, Jarisch) 718. — Abbaustufen, Schicksal im Darm, (Rona) 43; (Abderhalden, Lampé etc.) 1889. — Fäulnis, u. Substrat (Kühl) 1712. — Nachweis in Harn (Maranne) 1069. — Verbb. mit Tricalciumphosphat, alkalilösl. (Wolff) 83*. — Pflanzeneiweiß, Lsg. in Ameisensäure (Diesser) 2011*. — der Bakterien (Thiele, Embleton) 734. — der Placenta, Abbau, Nachweis mit Triketohydrindenhydrat (Abderhalden) 49. — s. a.: *Albumine, Ernährung, Proteine, Stoffwechsel, Verdauung, Resorption, Protoplasma etc.*

Eiweißxanthogenat, lösl. Cu- u. Ag-Verbb. (Uhl) 2158.

Ekatantal (Soddy) 1380.

Ekgonin, Hydrodiffusion (Öholm) 1649.

Eklogit (Endell) 1455.

Eläomargarinsäure, Konstit. (Fokin) 2023.

Eläostearin (Morrell) 604.

Eläostearinsäure (Morrell) 604.

Elarson 836; (Fischer, Klemperer) 1716.

Elastin, Magensaft- u. Trypsinverdauung (Abderhalden Pettibone) 631.

Elastische Massen, siehe: *Massen.*

Elaterit (Rakusin) 1456.

Elektr..., siehe auch: *Ionen, Thermo..., Di..., Iso..., Photoelektr..., Leitfähigkeit, Potential, Dissoziation etc.*

Elektrische Doppelbrechung, siehe: *Refraktion.*

Elektrische Entladung, in Gasen (Moser) 1487; Erscheinungen an der Anode (Cady) 1653; u. Dämpfen, Dauer der Lumineszenz (Strutt) 1389. — in He u. Ne (Watson) 1327. — u. Übergang von H in He u. Bldg von Neon in H (Collie, Patterson) 2092. — von niederem Potential in Luft u. H, Spek ren (Fulcher) 491. — mit Wechselspannung, Righische leuchtende Massen (Amaduzzi) 491. — dunkle, u. Durchlässigkeit des Glases für Wasser (Meyer) 1795; Abscheidung fester Prodd. Böck, Moser) 1001.

Elektrische Ladung, bei Bearbeitung von Faserstoffen, Neutralisierung (Siemens & Halske) 355*. 479*. — von strömendem Benzol u. Äther (Dolezalek) 754.

Elektrische Wellen, Reflexion durch ionisierte Gase (Salpeter) 1323.

Elektrischer Bogen, siehe: *Lichtbogen.*

Elektrischer Funken, Strahlung u. Energieverteilung (Rausch v. Traubenberg) 1171.

Elektrischer Ofen, siehe: *Ofen.*

Elektrischer Strom, Wert des Faraday (Washburn, Bates) 678; (Bates) 876. — Faradaysches Gesetz, u. hohe Drucke (Cohen) 986. — Wechselstrom, u. Energieumsatz des Körpers (Durig, Grau) 1355. — Erdströme u. Rohrleitungen (Besig) 1069.

Elektrischer Widerstand, von Metallen, u. Temp. (Wien) 1171; (Northrup, Suydam) 1321. — u. Ziehen, Tordieren u. Erwärmen von Drähten (Credner) 1652. — zwischen Metallen u. Krystallen (Wesely) 769. — Messung von großem (Tournier) 491. — Best. großer polarisierbarer; Messung bei Blasen in Flüss. (Vaillant) 985. — u. magnetisches Feld (Heaps) 492. — mit Glimmer als Isolationsmaterial (Fischer) 1155*.

Elektrisches Feld, u. Magnetfeld, u. opt. Eigenschaften von Flüssigkeiten (Cotton) 497.

Elektrizität, Lehre (Gelhoff, Rukop) 1260. — Auftreten beim Zerspritzen von Flüssigkeiten; Balloelektrizität (Christiansen) 875. — Leitung im extremen Vakuum (Lilienfeld) 1651. — atmosphär. (Wiechert) 841.

Elektroanalyse (Fresenius) 1936. — Elektrode aus Ir-halt. Pt-Blech (Bertiaux) 2075. — kleiner App. (Chancel) 977.

Elektrochemie (Borns) 370; (Gutbier) 1324. — anorgan. (Arndt) 1487. — in der Technik (Schneckenberg) 662.

Elektroden, für d. Elektroanalyse (Bertiaux) 2075. — hohle, für elektrolyt. Oxydation u. Reduktion (Kolsky) 1245*. — Wasserstoffelektrode in alkoh. HCl (Hardman, Lapworth) 773. — Lithiumelektrode, Potential (Lewis, Keyes) 2080. — Silber-Sauerstoffelektrode (Baur, Ehrenberg) 208. — Kohlenelektroden, mit Manganperoxyd imprägnierte (Ever ready Metallindustrieges.) 355*. — harte, alkaliunlösl., f. Primärelemente (Schramm) 479*. — aus Magnetit, Stromzuführung (Chem. Fabr. Buckau) 195*. — aus Eisen oder Eisenoxyden mit Wasserdampf (Chem. Fabr. Buckau) 343*. — für alkal. Elektrolyte, aus Eisenoxyden (Hubbell) 759*. — für Sammler (Compagnie Internat. d. Accumulateurs) 1743*. — aus Ferrooxyd, f. Sammler mit alkal. Elektrolyten (Hubbell) 355*. — für filterpressenartige Elektrolysierapparate (Effgen) 343*. — wassergekühlte Hörnerelektroden für Gasrkk. (Salpetersäure-Industrie-Ges.) 1478*. — siehe auch: *Kathoden, Passivität.*

Elektroluminescenz (Ives) 988.
Elektrolyse, Vorgänge (Grimsehl) 490. 769. — von Flüss. (Paulin) 1798*. — von Alkalichloriden (Billiter) 344*. — von Salzlsgg. (Billiter, Kaliwerke Aschersleben) 344*. — filterpressenartige Apparate, Elektroden (Effgen) 343*. — Verhinderung kathod. Redukt. (Pietzsch, Adolph) 1153*. — Verzögerung durch eine polarisier. elektromot. Kraft (Grumbach) 1260. — unter Druck, Stahlapp. (Fischer, Priess) 1324. — in flüss. schwefliger Säure (Bagster, Steele) 587. — s. auch: *Dissoziation, Elektroanalyse, Reduktion etc.*
Elektrolyte, Lsgg., verd., u. Keimung von Samen (Micheels) 547; Potentialdifferenzen gegen Metalle (Guyot) 876. — starke, Dissoziationsgrad (Lewis) 1169. — Leitfäh., Messung, App. (Washburn, Bell) 1745. — Diffusion in Gelatine (Öholm) 1648. — siehe auch: *Dissoziation, Elektrizität, Salze.*
Elektromagnetische Wellen, selektive Absorption (Romanow) 1171. — kurze, Beugung durch Krystalle (Bragg) 1323.
Elektrometallurgie (Loebe) 858; (Schmidt) 1550.
Elektrometer, idiostatisches (Crémieu) 1377. — Spiralelektrometer (Szilard) 1485.
Elektronen, Elektronik (Hess) 770. — Bahnen (Darwin) 1083. — Masse u. Geschwindigkeit (Kunz) 986. — Ladung, u. Stokessches Gesetz (Roux) 587; Best. (Schidlow, Murzynowska) 1083. — aus glühenden Kohlenfäden, Bldg. von Kathodenstrahlen (Houllevigue) 372. — Emission aus mit Cuprobromid überzogenem Cu bei Einw. von ultraviol. Licht (Reboul) 374. — beim photoelektr. Effekt (Richardson, Compton) 137. — sek. Emission durch X-Strahlen u. Licht (Richardson) 878. — freie, Gleichgewichte mit Oscillatoren u. strahlender Wärme (Planck) 1855. — anisotrop gebundene, Zeemaneffekt (Sommerfeld) 1857. — s. auch: *Strahl...*
Elektroosmose, von dissoziierenden Substanzen (Graf Schwerin) 78*.
Elektroskop, Torsionselektroskop, als Elektrometer funktionierendes (Crémieu) 1377.
Elementaranalyse, direkte Best. von O (Boswell) 1539. — mit feuchtem O (Hilpert) 1722. — von innen elektr. geheiztes Verbrennungsrohr (Marek) 1539. — Verbrennungsapparate, Gasabsorptions- u. Waschvorrichtung (Smith) 1561. — modifiz. Verbrennungsofen u. -rohr (Brach, Lenk) 1849.
Elemente, galvanische (Akt.-Ges. Benkö) 198* — mit Zn in Hg (Engisch) 199*. — Depolarisationsmasse aus Manganperoxydhydrat u. Graphit (Heil) 1944*. — mit demselben Salz in verschiedenen Lösungsmitteln (Laurie) 1169. — Cadmiumelemente, elektromotor. Verh. (Öholm) 1853. — s. a.: *Thermoelemente.*
Elemente, gediegene, in der Erdkruste; mikrokosmische Mischung (Wernadski) 650. — Atomvol. u. Fähigkeit zur Komplexbldg. (Hansen) 1082. — Atomgew., u. Struktur (Collins) 1380; u. Periodizität, Aufbau (Kusnezow) 772. — period. System, u. Atomgewichte (Bilecki) 1255. räuml. Modell (Beutel) 1390. — radioakt., Einordnung in das period. System (v. Hevesy) 781; (van den Broek) 870; (Russell) 979; (Fajans) 1173. 1174; (Fleck) 1379; (Soddy) 1379; (Metzener) 2096. — radioaktive, Konstanten (Kolowrat) 1173; Valenz (v. Hevesy) 781. 1328; Spannungsreihe (v. Hevesy) 1565. — Umwandlung u. elektrochem. Verh. (Fajans) 1173. 1174. — α-strahlende, Beziehungen (Swinne) 1175.
Ellagsäure, Redukt., elektrolyt. (Nierenstein, Rixon) 806.
Email, für Stahlbleche (Landrum) 339. — siehe auch: *Glasuren.*
Emanation, siehe: *Aktinium-, Radiumemanation, Strahlen etc.*
Embolit (van Horn) 839.
Embryo, Muskel, Gehalt an Aminstickstoff (Buglia, Constantino) 315.
Emodinmethyläther (Tschirch, Ruszkowski) 1286.
Emulsin, zur Synthese von Glucosiden (Bourquelot, Bridel) 27. — synthet. Wrkg. (Bourquelot, Hérissey etc.) 1013. 1670; (Bourquelot, Bridel) 1586. — Zersetzungstemp. in Alkohol (Bourquelot, Bridel) 708. 814. — u. Amygdalin (Rosenthaler) 1282. — Wrkg., Umkehrbarkeit; u. Methylglucosid (Bourquelot, Verdon) 1690. 2135. — Gärwrkg., Umkehrbarkeit (Bourquelot, Coirre) 1446. — u. Darst. von Alkylgalaktosiden (Bourquelot, Bridel) 2024.
Emulsionen, Bldg. (Bancroft) 768. — Molekularbewegung, u. Avogadrosche Konstante (Brillouin) 369. — von Öl in Wasser, Beständigkeit u. Größe der Kügelchen (Ellis) 91. — Christiansenphänomen (Bodroux) 1488. — feste, von Ölen, Harzen etc. (Kaliwerke Aschersleben, Jeroch) 200*. — siehe auch: *Kolloid...*
Emulsoide, disperse Phase (Hatschek) 985.
Emulsoider Zustand (Ostwald) 874.
Endotherme Verbindungen, siehe: *Verbindungen.*
Energie, freie, chem. Stoffe (Lewis) 1158. — elementares Wirkungsquantum (Sakkur) 763. — Quantentheorie, u. Magnetis-

mus (Alterthum) 370; der Flüssigkeiten (Tetrode) 1323. — Elemente; Quantentheorie u. Pictet-Troutonsche Regel (Duclaux) 764. — strahlende, Messung mit Platinschwarz (Féry, Drecq) 497. — Ausstrahlung, u. Masse (Lémeray) 486.

Enesol, Resorption etc. (Buchtala) 1530.

Enole, Konstitutionsbest. mit Ozon (Scheiber, Herold) 1683.

Enterokinase, u. Bldg. von Trypsin aus Trypsinogen (Mellanby, Woolley) 823.

Entfärbung, von Mineralölen mit Kambararerde (Kobayashi) 1073. — siehe auch: *Farbe.*

Entladung, siehe: *Elektrische Entladung.*

Entropie, adiabat. Wachsen (Duhem) 980. — siehe auch: *Thermodynamik.*

Entwässerung, elektroosmot., von Schlamm (Boehm, Milch) 1739*. — s. a.: *Trocknen.*

Entzündung, Fortpflanzung (Jouguet) 1905. — in Gasgemischen (Jouguet) 1655.

Enzi..., siehe auch: *Genti...*

Enzianwurzeln (Bridel) 1352. — Unters. (Tunmann) 50.

Enzyme (Haehn) 635. — Zus. u. Bldg. (Euler, Palm) 320. — Wrkg., u. Neutralsalze (Starkenstein) 445. — Reaktionen, u. Kolloide etc. (Hedin) 823; (Jahnson-Blohm) 823. — Aktivität, Best., nephelometr. (Kober) 1285. — u. Polypeptide (Abderhalden, Fodor) 98. — der Purinreihe (Schulz) 721. — der Teeblätter, u. Dämpfung (Sawamura) 731. — des Alfalfasamens (Jacobson) 546. — des Speichels (Kuiper) 37. — des Pankreas (Serono, Palczzi) 1212. — celluloselösende, des Hepatopankreassafts der Schnecken (Alexandrowicz) 1213. — kreatinspalt., der Schilddrüse u. Nebenniere (Rowe) 1041. — aus Ketoaldehyden Oxysäuren bildende (Dakin, Dudley) 1615. — emulsinartige, Verbreitung (Rosenthaler) 1287. — amygdalinspalt. aus Phaseoluswurzel (Power, Salway) 1931. — peptolyt., Nachweis mit Seidenpepton 1841. — der Kotbeizen von Gerbereien (Wood, Law) 755. — siehe auch: *Bakterien, Diastasen, Katalasen, Lab, Lipasen, Oxydasen, Proteasen, Peroxydasen, Nucleasen etc.*

Eosin, Absorptionsspektrum (Massol, Faucon) 1424. — Lsgg., Oberflächenspann., u. Licht (Marenin) 1647; innere Reibung (Frank) 1746. — Na-Salz, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — u. Wrkg. von Giften (Sellei) 1708.

Eosinaminodimethyldiphenylphthalamidsäure (Cain, Brady) 928.

Epichlorhydrin, Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319. — u. Alkalien (Smith) 509.

Epidot, aus Pegmatit in Granulit (Andersen) 53.

Epinephrin, siehe: *Adrenalin.*

Erbsen, flüss. Kulturen, entgiftende Wrkg. von Ca (Robert) 1717.

Erdalkalicarbide, und Methylalkohol (Schlechter) 82*.

Erdalkalichloride, Hygroskopizität (Habermann) 1810.

Erdalkalinitrate, Hygroskopizität (Habermann) 1810.

Erdalkalisulfide, Darst. im Schachtofen (Chem. Fabr. Griesheim) 343*.

Erde, Alter (Brown) 223. — Inneres, elektrodynam. Erforschung (Löwy, Leimbach) 740. — Erdgase, Gehalt an He (Sieveking, Lautenschläger) 58.

Erden, seltene, aus Carolina-Monazit (James) 1493; Verwendung (Böhm) 1897; u. period. System (Fajans) 1175; Fraktionierung der Sebacate u. Kakodylate (Whittemore, James) 1104; Oxyde, u. katalyt. Oxydation von Ammoniak (Meneghini) 1394.

Erdnüsse, Schalen u. Kleie, als Futtermittel; Zus. (Brioux) 1130.

Erdnußöl, Nachweis (Kreis, Roth) 659; u. Best. (Evers) 332; in Olivenöl (Lüers) 332; (Kallir) 965.

Erdöl, siehe: *Petroleum.*

Erdwachs, Chlorierung (Boehringer) 1076*.

Erepsin, in Bakterien (Sasaki) 643. — siehe auch: *Verdauung.*

Erepton, Verdauung (Cohnheim) 2165.

Erfrieren, der Pflanzen, u. Schutzmittel (Maximow) 716. — s. auch: *Gefrieren.*

Ergosterin, Butyrat (Gaubert) 1099.

Erhaltung des Stoffs, Demonstration, App. (Lang) 201.

Ernährung, u. Stoffwechsel u. Wärmeproduktion (Lusk, Riche) 638. — der Hefezellen (Rubner) 1217. — von Sproß- u. Schimmelpilzen u. Bakterien, u. Rhodanverbb. (Kossowicz, v. Gröller) 119; u. Natriumthiosulfat (Kossowicz, Loew) 119. — Nährsalze in flüss. Kulturen von Erbse u. Lupine, entgift. Rolle des Ca (Robert) 1717. — mit Mais (Baglioni) 182; (Cesa-Bianchi, Vallardi) 447; (Eichinger) 1225. — Bedeut. access. Subst. (Lichtwitz) 1829. — reichliche Mg-Aufnahme u. Kalkretention (Hart, Steenbock) 1706. — Fütterung mit Hypophysensubstanz (Aldrich) 1045. — mit Aminosäuren etc., u. Synthese im Körper (Abderhalden) 1528. — mit isolierten Eiweißkörpern (Osborne, Mendel etc.) 825. — rectale, mit Aminosäuren u. Zucker (Bywaters, Short) 1829. — vollständig abgebaute Nahrung u. Verdauungskanal (Cohnheim) 2165. — u. Lipoide (Stepp) 309. 2164. —

N-Retention bei Fütterung, mit Ammoniumsalzen (Grafe) 1045; von Harnstoff (Grafe, Turban) 1121; (Abderhalden, Lampé) 1528. 2163; (Grafe) 1931. — mit kleinen Eiweißgaben u. größeren Mengen von Ammoniumsalzen u. Harnstoff (Grafe) 1888. — mit Gelatine, Ammoniumsalzen, vollständig abgebautem Fleisch u. einen Gemisch von Aminosäuren (Abderhalden, Hirsch) 550. — siehe auch: *Fleisch, Fütterung, Stoffwechsel, Nahrung etc.*
Erucasäure, Konstit. (Jegorow) 384.
Eruptivgesteine, siehe: *Gesteine.*
Ervasincalcium 734.
Erythren, Polymerisation (Farbenfabriken) 362*.
Erythrit (Mineral) (van Horn) 839.
Erythrit, aus Chenopodiumöl (Nelson) 831.
Erythrocellulose, in d. Hefe (Dreyer) 2168.
Erythrooxyanthrachinon, Spektra (Meyer, Fischer) 811.
Erythrophlein, u. Herz (Beresin) 1831.
Erythrophyllin (Willstätter, Forsén) 1975.
Erythrosin, Absorptionsspektrum (Massol, Faucon) 1424. — Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Erze, Aufbereitung u. Trennung mit Schaum (Jaffé) 471. 1898. — Entschwefelung (Wedge) 483*. — Gefügeaufbau u. Röstbeginn; Röstpunkt, -kurve, -diagramm (Friedrich) 967. — Gänge, gebundene, in den Cordilleren (Steinmann) 1720.
Eserolin (Salway) 2038.
Esocin, Bindung des N (Kossel, Gawrilow) 436.
Essexit (Söellner) 1934.
Essig, Definition (Rothenbach) 2071. — u. Essigessenz (Witte) 644. — u. Essenzen, Gehalt an Ameisensäure (Wüstenfeld, Foehr) 1072. — Sicherung reiner Gärung in Essigbildern (Pohl) 341*. — pharmazeut. Verwend. (Stöck) 645. — Weinessig, Nachweis von Caramel (Ronnet) 194.
Essigbakterien, u. Ag (Carles) 1995. — u. Bldg. von Milchsäure (Osterwalder) 2060. — Dauerkulturen mittels Dauerkulturkolben (Frings) 1995.
Essigsäure, in Kaffeol (Grafe) 1051. — in Eichenholzextrakt (Jedlicka) 1074. — Bldg., beim Lagern von Getreide (Dox, Neidig) 834; bei d. alkoh. Gärung der Milchsäure (Mazé) 2057. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Gemische mit Butylbromid, Dichloräthan, Chloroform u. Tetrachlorkohlenstoff, Brechung (Schwers) 211. — Systeme, mit Wasser, singuläre Punkte (Gay, Ducelliez) 1905; mit Benzol u. Cyclohexan (Baud) 981; mit Formen der Chloressigsäure (Mameli, Mannessier) 1665. — Assoziation (Garver) 205. — Photolyse (Berthelot, Gaudechon) 694. — Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — u. Hefegärung (Johannessohn) 455. — Verh. in der Leber (Loeb) 454. — verd., Verunreinigung durch Aluminiumacetat (Enz) 123. — Rektifikation f. Mikroanalyse (Lenz) 654. — Nachweis (Bonnes) 1364. — Best. in Gemischen (Langheld, Zeileis) 1894. — Vergällung (Mühsam) 83*. — u. Salze, pharmazeut. Verwend. (Stöck) 645. — Salze, u. Perkinsche Reaktion (Meyer, Beer) 2121. — K- u. Na-Salz, Dissoz. (Lewis) 1169. — Ammoniumsalze, Sublimation; Verb. mit Propion- u. Buttersäure u. saures Salz (Escales, Koepke) 1572. — Zn-, Pb-, Ni- u. Uranylsalz, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Neodymsalz, Absorptionsspektra (Jones, Guy) 1175. — Al-Salze, neutrale u. bas., Dialyse (Haller) 930. — Liquor Aluminii acetici (Wollschlaeger) 324. — Pb-Salz, Verh. in der Leber (Riva) 1047; Verb. mit Thiosulfat (Perkins, King) 1754. — Ag-Salz, Löslichkeit, u. Elektrolyte u. Nichtelektrolyte (Armstrong, Eyre) 1802. — Ammoniumuranylsalz, Darst. f. Mikroanalyse (Lenz) 654. — komplexe pyridinhalt. Acetatoferribasen (Weinland, Beck) 2103. — Anhydrid, u. Aluminiumchlorid; Al-Salz, Doppelsalz mit HCl (Böeseken, Cluwen) 385. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335; Anhydrid u. Ester, Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319. — Bromid u. Jodid (Staudinger, Anthes) 1915. — Amid, stabile u. instabile Form, Schmelzkurven (Körber) 1175; Hydrodiffusion (Öholm) 1649; Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650; Hydrolyse u. Alkoholyse (Kilpi) 603; Verh. im Boden (Jodidi) 1716; u. Benzoylchlorid (Titherley, Holden) 256; u. Nitril, Hydrolyse, Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1161. — Nitril, Dielektr.-Konst. gelöster Salze (Walden) 589. — u. Na-Salz u. Ester, Absorption ultravioletter Strahlen (Bielecki, Henri) 1386. — u. Ester, Gehalt in Kognak (Jonscher) 333. — Ester, Assoz. (Garver) 205; Dichte u. krit. Konstant. (Kendall) 1851; Reinigung, Dichte u. Ausdehnung; Dampfdruck (Wade, Merriman) 1405; Ausdehnungswärme (Lewis) 992; Turbulenzreibung (Mie) 982; binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851; u. Gefrierp. von Salzlsgg. (Rivett) 1261; photochemische Suszeptibilität u. Absorption (Henri, Wurmser) 989; u. Na-Alkylate (Dambergis, Komnenos) 18; Hydrolyse, u. Salze

(Senter, Bulle) 1406; Hydrobromide, Tribromid u. Trichlorid (Maass, Mc Intosh) 695; Darst. in verd. Lsg. (Bodroux) 2023; Hydrolyse durch Neutralsalzlsgg. (Henderson, Kellogg) 2102. — Methylester, Hydrolyse durch Säuren (Worley) 898; Oberflächenspannung u. Van der Waalssche Gleichung (Mathews) 1319; u. Äthylester, Ausdehnungswärme (Lewis) 1176. — Butyl-, Propyl- u. Äthylester, Turbulenzreibung (Sorkau) 1256. — Isobutyl- u. Isoamylester, Refraktion u. Dispersion (Falk) 1389. — Amylester, Vork. in Bananenöl (Schimmel) 1972. — Cyclohexyl- u. Methylcyclohexylester (Senderens, Aboulenc) 104. — Benzylester, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — siehe auch: *Acet...*, *Diacet... etc.*

Ester, Bldg. in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — Darst., in verd. Lsg. (Bodroux) 2023; Berylliumoxyd als Katalysator (Hauser, Klotz) 993. — u. Na-Alkylate (Dambergis, Komnenos) 18. — Redukt. (Chablay) 1814. — siehe auch: *Säuren, Verseifung.*

Eucalyptol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Best. in äther. Ölen (Dodge) 335.

Eugenol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.

Eupepsin 1538.

Euphorbia gregaria, Öl u. Ausschwitzung der Stengel (Lenz) 1885. — pilulifera (Power, Browning) 1824.

Euphosterol (Power, Browning) 1824.

Eurycoma longifolia, Öl (Bakker) 31.

Eutannin (Thoms) 1820; (Richter) 1820.

Eutanninhydrat (Richter) 1820.

Eutektica, siehe: *Phasenlehre.*

Eutermes monoceros, Kotstalaktiten, Zus. (Schübel) 445.

Euxanthon, Oxydationsprod. (Nierenstein) 1347.

Euxenit (Lacroix) 1132.

Everninsäure (Hoesch) 1680.

Exkremente, siehe: *Faeces.*

Explosionen, Grubengasfrage (Burrel) 1639. — Fortpflanzungsgeschwind. in Dynamit (Taffanel, Dautriche) 669. — durch Methylalkoholdämpfe (Arndt) 77. — komprimierter Gemische von Wasserstoff mit Luft (Lelarge) 77. — von Gasen oder Dämpfen mit O, App. z. Demonstration (Lang) 201.

Explosivstoffe (Zahn) 1639. — u. tiefe Tempp. (Kling, Florentin) 1476. — siehe auch: *Sprengstoffe.*

Expulsin (Mannich, Schaefer) 1998.

Extractum Ferri Pomati, s.: *Ferri pomati.*

Extrakte, Wertbest. (Farr, Wright) 1223.

Extraktion, von Fett im Soxhlet, Erhöhung der Intensität (Möllinger) 1801. — App. (Kalusky) 89; (Perkins) 1317; (Mac Nider) 1561; vollständig aus Glas bestehender (Beadle, Stevens) 1745. — mit verflüss. Gasen, App. (Friedrichs) 1751.

Faeces, von Termiten, Zus. (Schübel) 445. — tierische, gefälschte (Loucheux) 1147.

Fäden, künstliche (Lilienfeld) 341*; aus Alginsäure (Sarason) 1558*. — Cellulosefäden, Darst., kontinuierliche (Verein. Glanzstoff-Fabriken) 1846.*

Färb..., siehe auch: *Farb...*, *Haarfärb...*

Färberei, Echtfärberei (Eppendahl) 1734. — Alizarin u. Türkischrot (Guiller) 1901. — Färbungen, Erzeugung auf der Faser (Farbwerke) 1478*; rote, auf der Faser (Farbenfabriken) 132*. 342. 1639; (Farbwerke) 342*; violette bis blaue auf der Faser mittels Dinaphthylamindioxydisulfosäure (Farbenfabriken) 2008*; braune, auf pflanzl. Faser in Färberei u. Druck (Badische) 1798*. — graue Töne im Zeugdruck (Farbenfabriken) 1640*. 1739.— Färbungen, ätzbare, auf Baumwolle (Farbwerke) 342*; waschechte, auf Baumwolle (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1797*. — Färben von Seide u. Wolle (Daniel) 132*. — Färbungen auf Seide mit diazot. Aminoanthrachinonen (Wedekind) 1244*. — Küpenfärbungen auf Seide (Maxim) 2008*. — Färben von Leder (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1478*. — Färbungen auf Holz (Schneider, van der Leeden) 1153*. — Färben von Pelzen, Haaren, Federn etc. (Farbwerke) 342*. 972*; (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 574*. — Färbungen, mit Küpenfarbstoffen, Ätzung, Leukotropverf. (Bude) 753. 1942; (Reinking) 1552. — gerbsaure Salze d. Alkalien u. Erdalkalien; Fixieren v. bas. Farbstoffen (Pomeranz) 2007. — Reinigung, Enteisenung u. Entmanganung von Wasser (Roden) 136*. — Abwässer, Reinigung (Stein) 749; Klärung (Drechsler) 967. — Färbungen, Mikroskopie (Haller) 59; Unters. auf Wetterechtheit (Kind) 965; Lagerunechtheit gegen die salpetrige Säure der Luft (Farbwerke) 1901. — siehe auch: *Farbstoffe.*

Färbung, künstl., von Nahrungs- u. Genußmitteln (Spaeth) 1834. — Teerfarbstoffe, Nachweis in Himbeersirup (König) 1141. — für Nahrungsmittel zugelassene, Trennung (Mathewson) 1843. — siehe auch: *Mikroskopie.*

Fäulnis, von Eiweiß, u. Substrat (Kühl) 1712. — u. Proteusgruppe (Rettger, Newell) 830.

Fagaramid (Decker) 1201.
Faktis, Schätzung des Gehalts in Kautschuk (Vallery) 1634. — s. a.: *Gummi.*
Farb . . .. siehe auch: *Färb . . .*
Farben, Industrie (Ragg) 571. 1942. — Verhalten; Bleifarben (Armstrong, Klein) 2169. — Bldg. u. Verhütung von Moderflecken (Gardner) 863. — Pasten, Analyse (Nicolardot) 1142. — Ölunechtheit von Malfarben (Eibner) 1735. — Unters. mit dem Viscosimeter (Rigg, Carpenter) 977. — Nachweis von Schwerspat (Eibner) 462. — Best. der Undurchsichtigk. u. Deckkraft (Thompson) 1368. — Mineralfarben, Nuancen (Kühl) 754. — Ton- u. Talkfarben (Rohland) 473. — Unterglasurfarben, Wrkg. von Titansäure (Berge) 1898. — Anstrichfarben, Verh. von Zinkweiß, Bleiweiß u. Lithopone; Analyse (Ragg) 969. — siehe auch: *Anstriche.*
Farblacke, aus Bisulfitverbb. (Ulrichs) 1483*. — hydroxylhaltiger Farbstoffe (Möhlau) 1312.
Farbstoffe (Reverdin) 1371. — rote, der gekochten Krebse (Grandmougin) 834; von Gemmophora (Schkorbatow) 728. — blaue, aus den Flossen des Crenilabrus pavo (v. Zeynek) 1827. — Teerfarbstoffe, Orientierungssystem (Ernst) 571. — Farbenträger aus Petroleum (Enequist) 2011*. — u. Wrkg. von Giften u. Arzneimitteln (Sellei) 1708. — Adsorption durch Ocker (Bouchonnet) 954. — Erhöhung der Löslichkeit in wasserlösl. Bindemitteln (Smith) 1555*. — Analyse (Reverdin) 660. — Gemische, Prüfung (Frenkel) 1235. — für Druckerei etc., Wertbest. u. Identifizierung (Levinson) 852. — Prüfung auf Lichtechtheit (Gebhard) 1548. — Lsgg., Messung der Konz. mit lichtempfindlichen Leitern (Farbmesser) 578*. — Best. in Lsg. u. auf der Faser (Salvaterra) 1547. — Entwicklungsfarbstoffe, u. Schutzkolloide (Lichtenstein) 1553. — Azosalicylsäure- u. Azooxynaphtoesäurefarbstoffe (Sircar, Watson) 861. — aus Phenolen u. Formaldehyd etc. (Wichelhaus) 1315*. — gelbe bis bräunliche, aus Acetaldehyd u. Glycin (Lange) 1077*. — Beizenfarbst. aus Oxyarylhydrazinen u. Diketonen (Farbwerk Mühlheim) 1375*. — rotviol. alkaliempfindl. (Lange) 1643*. — schwarze Wollfarbst. der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 672*. — substantive, Konstit. u. Verh. gegen Säuren (Schaposchnikow, Bogojawlenski) 812. — Triarylmethanfarbstoffe, chromierbare (Farbenfabriken) 356*. — Diarylanthrachinonylmethanfarbstoffe (Farbenfabriken) 1556*. — basische, Färben im sauern Bad (Gans-windt) 1553; grüne, der Coeruleinreihe (Chem. Fabr. Sandoz) 1156*; braune, aus Diaminen (Cassella 1557*. — rote, aus Indigo etc. u. Säurehalogeniden (Ges. f. chem. Industrie) 357*. — Küpenfarbstoffe (Erban) 969; rote (Farbenfabriken) 1483*; gelbe, aus Pyrazolanthron (Chem. Fabr. Griesheim) 480*; aus Gallocyaninen mit Polysulfiden (Farbwerke) 1375*; mit Oxythionaphthen (Kalle) 357*; gelbe, aus Indigo (Farbwerke) 200*; aus Indigo u. Benzoylchlorid (Farbwerke) 358*; orange färbende, aus Aminoanthrachinon (Farbenfabriken) 976*; der Indigoreihe, rötlichgelbe (Ges. f. chem. Ind.) 1316*; der Anthrachinonreihe (Sander) 86*; (Badische) 86*; (Schaarschmidt) 199*; (Farbwerke) 975*. 976*; N-haltige, der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 85*; der Anthracenreihe, aus Diaminodianthrimid (Farbwerke) 576*; aus Nitroacenanthrenchinon (Ges. f. chem. Ind.) 87*; aus Chlormethylanthrachinon (Farbwerke) 1944*; gelbe, der Anthrachinonreihe (Wedekind) 1375*; der Anthracenreihe, grüne (Badische) 2010*; grauschwarze, aus Aminooxythionaphthen u. Acenaphthenchinon (Farbwerke) 1376*; schwefelhaltige (Ges. f. chem. Ind.) 87*; schwefelhaltige, der Anthrachinonreihe (Ullmann) 356*; Thioxanthone oder Acridone (Badische) 1557*; Coeramidoninanthrachinonacridone oder -thioxanthone (Akt.-Ges. f. Anilinfab.) 1557*; Ätzung durch Reduktionsmittel (Bude) 753. — Küpenpräparate, konz. (Farbwerke) 78*. — Schwefelfarbstoffe (Farbenfabriken) 199*; blaue (Badische) 760*; grüne (Farbenfabriken) 1743*; aus Indophenolen etc. (Farbenfabriken) 87*; aus Perimidinderivaten (Farbenfabriken) 86*; aus Perimidinindophenolen (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 576*. — s. a: *Alizarin, Azo-, Disulfid-, Gallen-, Nitro-, Pflanzenfarbstoffe, Bleichen, Färberei, Gallocyanine, Indigo, Indigoide, Pigmente etc.*
Farbstoffextrakte, Darst. (Grasser) 1555.
Farmogerm (Bredemann) 2062.
Faserstoffe, Neutralisierung der elektr. Ladung bei Bearbeitung (Siemens & Halske) 355*. 479.
Fehlingsche Lösung, Lichtempfindlichkeit (Leighton) 1868.
Feldspat, als Kalidünger (Blanck) 2063. — Gewinn. nutzbaren Kalis (Cushman, Coggeshall) 663. — Verarbeit. auf Kali, Kieselsäure u. Tonerde (Hart) 662. — Aufschließen (Hambloch, Gelléri) 1640*. — Albit, Krystalle in Dolomit (Borissow) 53. — Orthoklas, Krystalle, u. Druck (Adams) 1458. — Anorthit, Synthese;

Albit, Konstit. (Reynolds) 996. — Orthoklas, Oligoklas u. Labradorit, Formel (Washington) 460.
Fenchan (Ipatjew) 158; (Wolff) 250.
Fenchelkrautöl (Schimmel) 1974.
Fenchen (Ipatjew) 158; (Komppa, Hintika) 1421. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Fenchenol (Ipatiew) 158.
Fenchon, Hydrierung (Ipatjew) 158. 707. — Hydrazon, Azin (Wolff) 249.
Fenchylalkohol, Salicylat (Chem. Fabr. Kereszty) 82*.
Fenchylglucosid (Hämäläinen) 1926.
Ferganit (Nienadkiewitsch) 326.
Fergusonit, Analyse (Meimberg) 1064.
Fermente, anorgan. (Bredig) 682. — siehe: *Bakterien, Enzyme, Katalys... etc.*
Ferr..., siehe auch: *Eisen...*
Ferri, Salze, Reakt. mit Thiosulfat; Reduktionsgeschwind. (Hewitt, Mann) 2095.
Ferribromid, u. Pyridin u. Eisessig (Weinland, Beck) 2105.
Ferrichlorid, Lsgg., magnet. Suszeptibilität u. Temp. (Oxley) 1322. — synthet. Wrkg. (Scholl, Seer) 607. — u. Pyridin u. Eisessig (Weinland, Beck) 2103. — u. Leberautolyse (Pollini) 550. — Verbb. mit Thallochlorid (Scarpa) 997.
Ferricyanwasserstoff, u. Ferrosalze (Vorländer) 794. — Verdrängung durch Wasserstoffperoxyd (Sperber) 1491. — K-Salz, Isomerie (Hauser, Biesalski) 154; (Wells) 1671. — Salze, Redukt.; Zn-, Cd-, Pb-, Cu- u. Ag-Salz, Belichtung (Eibner, Gerstacker) 1242.
Ferrifluorid, Systeme mit Alkalifluoriden (Puschin, Baskow) 1326.
Ferrihydroxyd, Adsorptionsfäh. (Rohland) 1658. — Aufnahme durch Aluminiumsulfat (Wirth) 1088. — dialysiertes, u. Ferrocyanwasserstoff (Vorländer) 796. — kolloidales, u. Oxyanthrachinone (Haller) 930.
Ferrinitrat, magnet. Suszeptibilität u. Temp. (Oxley) 1322.
Ferrioxyd, Hydrogel, Verglühen (Wöhler) 886. — gerösteter Pyrit, u. katalyt. Oxydation von Ammoniak (Meneghini) 1394. — u. Keimung von Samen (Varvaro) 546. — Analyse (Baxter, Hoover) 1811.
Ferrioxydhydrat, kolloidales, Pseudolsgg. (Kurilow) 369.
Ferri pomati, Extractum, Best. des Fe (Kropat) 1305.
Ferrisulfat, u. Löslichkeit von Aluminiumsulfat (Wirth) 1088. — magnet. Suszeptibilität u. Temp. (Oxley) 1322. — u. durchdringende Ra-Strahlen (Kailan) 621. — u. Schwefelsäure (Wirth) 780. — u. Leberautolyse (Pollini) 550.
Ferro, Salze, Oxydationsgeschwind. (Ennos) 1910.
Ferroammoniumsulfat, u. Ozon (Yamauchi) 1392.
Ferrochlorid, Systeme mit Cuprochlorid; Hydrate, Umwandlungspunkt (Kremann Noss) 689. — u. Oxydat. von $SnCl_2$ an d. Luft (Warynski, Towtkiewicz) 2098.
Ferrochrom, kohlefreies, Best. von Cr u. Al (Müller) 463.
Ferrocyanwasserstoff, Verdrängung durch Wasserstoffperoxyd (Sperber) 1491. — Na-Salz, Bldg. aus Nitroprussid (Venditori) 1501; Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Calciumkalium- u. Bariumkaliumsalz, Leitfäh. (Dhar) 1750. — Ferrosalz, u. Goldchloridchlorwasserstoff, Goldcyanür, Goldhydroxyd u. Gold (Beutel) 15. 16. — u. Ferro- u. Ferrisalze (Vorländer) 794. — Cu-Salz, halbdurchlässige Membranen, in Ketten (Beutner) 1853. — Zn-, Cd-, Pb-, Cu- u. Ag-Salz, Belichtung (Eibner, Gerstacker) 1243.
Ferrohalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1160.
Ferrooxyd (Ruff, Gersten) 1089, — u. Kohle (Falcke) 1494. — zu Elektroden für Sammler mit alkal. Elektrolyten (Hubbell) 355*.
Ferrosulfat, u. Schwefelsäure (Wirth) 780. — u. Hefe (Bokorny) 1298. — Best. von Cu (Windisch) 329. — Hydrat, spez. Wärme (Jackson) 881. — Monohydrat; Anw. in d. Maßanalyse (Florentin) 2094.
Ferrosulfid, u. schweflige Säure (Henderson, Weiser) 1753. — Erhitzen mit Cuprosulfid, Kupfer u. Cuprooxyd (Juschkewitsch) 74.
Ferrosulfit (Henderson, Weiser) 1754.
Ferroultramarin (Wunder) 71.
Ferrowolfram, Best. von P (Johnson) 1891.
Ferrozirkon, Analyse (Wunder, Jeanneret) 657.
Feste Körper, Zustandsgleichung (Rasch) 489. — Oberflächenenergie (Jones) 1383. — u. gleichförm. u. ungleichförm. Druck (Johnston, Adams) 1563. — geometr. Form, u. chem. Einw. (Reboul) 488. 1161. 1652. — innere Reibung, u. Temp. (Guye) 677.
Fett, Gehalt, in Samen von Lychnis, u. Reifung (Korsakow) 439; im Harn (Sakaguchi) 720; in Ovarium u. Corpus luteum (Rosenbloom) 945. — Entwickl. in der schwarzen Walnuß (Mc Clenahan) 2047. — Bldg., im Körper auf Kosten der Eiweißstoffe (Lafon) 1707; bei Phosphorvergiftung (Leo) 1048; (Leo, Truschennikow) 1048; (Leo, Bachem) 1048. —

Zunahme in Weichkäse u. Fleisch, u. Bldg. von Leichenwachs (Schütze) 457. — u. narkotische Wrkg von Alkoholen (Salzmann) 122. — neutrales, der Tuberkelbacillen, Bldg. von Anaphylatoxin (Leschke) 1290. — Resorption im Darmepithel (Naumann) 1214. — Best., in Futtermitteln mittels Trichloräthylen (Neumann) 2177; in Milch, App. (Bremer, Greifenhagen) 2; in kondens. u. Trockenmilch (Harding, Parkin) 1365; in gezuckerter Trockenmilch (Broeman) 850; in Butter (Doran) 747; in Käse (Kooper) 466; acidbutyrometr., in Käsen u. Molkereiprodukte (Hammerschmidt) 467; (Wendler) 467; (Donselt) 850. — der Milch, Zustand u. Temp. (van Dam) 457. — der Colostralmilch (Burr, Berberich etc.) 1049. — Entfettung von Metallgegenständen (Merck) 1484*. — siehe auch: *Cocos- etc. -fett, Käse, Milch, Ernährung, Verdauung.*

Fette, u. Öle (Herbig) 861. — der Pflanzen (Thomae) 940. — pflanzl., Gewinn. durch Trockenerhitzung (Thomae) 2159. — intensivere Extraktion im Soxhlet (Möllinger) 1801. — Synthese (Kremann, Schoulz) 16; (Holde) 790; u. Spaltung durch Lipasen (Lombroso) 1043. — Industrie, Destillationstypen (Hajek) 2075. — Entwässerung (Hering) 88*. — Konsistenz- und Schmelzpunktsanomalien (Grün) 386. — natürliche, Verh. beim Schmelzen u. Erstarren (Le Chatelier, Cavaignac) 1330. — des Handels, Zus. u. Konstanten 75. — hydrierte (Gärth) 861. — Härtung (Tielrooy) 2189; (Leimdörfer) 2189; mittels Osmiumdioxyd als Katalysator (Lehmann) 1267. — gehärtete (Knapp) 1471; (Auerbach) 1471. — Hydrolyse, Mono- u. Diglyceride als Zwischenprodd. (Marcusson) 1551. — Chlorierung (Boehringer) 1076*. 1374*. — u. Lipasen in Organen (Bradley) 944. — u. Analyse (Fahrion) 1729. — Analyse, Scheidetrichter mit Bürette (Donath) 202. — Nachweis von Konservierungsmitteln (Vollhase) 1546. — Speisefette, Nachweis kleiner Mengen Kuh- oder Cocosbutter (Leys) 2183. — Polenskesche Differenzzahl (Bömer, Limprich) 1622. — Verseifungs-, Jod- u. Refraktometerzahl (Richter) 746. — Abfallfette, Analyse (Stiepel) 1729. — konsistente, Best. des Seifengehalts (Marcusson) 1365. — neutrale, Trennung von Seifen (Jaeschke) 88*. — siehe auch: *Glyceride, Jodzahl, Öle, Verseifung etc.*

Fettsäuren, in Nahrung, Leber u. Muskeln (Mottram) 826. — nichtflücht., Gehalt in Geweben (Mayer, Schaeffer) 1441. — flüchtige, Bldg. beim Lagern von Getreide (Hart, Willaman) 322; (Dox, Neidig) 833. — Bldg. beim Lagern von Getreide, u. Best. (Swanson, Calvin etc.) 2061. — biochem. Synthese aus Kohlenhydraten (Smedley) 946. — gesätt., u. Glyceride, Darst. aus ungesätt. (Namlooze Vennootschap. Ant. Jurgens) 864*. — Zers. beim Erhitzen (Künkler) 1269. — höhere, Überführ. in Ketone (Easterfield, Taylor) 1740*. — Einführung von As u. P (Heinemann) 1246*. — Gemische, frakt. Fällung (Kreis, Roth) 659. — niedere, Analyse von Gemischen (Langheld, Zeileis) 1894. — feste, Best. (Heiduschka, Burger) 1632; (Serger) 1937. — Mikrochemie (Tunmann) 192. — u. Ester, Siedep. u. Mol.-Gew. (Sugden) 1655; ultraviol. Absorption (Bielecki, Henri) 2084. — ungesätt., des Lebertrans (Williams) 646. — Salze, u. Siliciumoxychloride (Zanetti) 235. — siehe auch: *Säuren, Bromfettsäure etc.*

Feuchtigkeit, siehe auch: *Hygroskop . . .*

Feuerung, siehe: *Heizung.*

Fibrinenzym, siehe: *Thrombozym.*

Fibrinogen, Darst. durch Dialyse gegen Zuckersirup (Piettre, Vila) 1992.

Fibroferrit (Manasse) 1134.

Ficus elastica, Milchsaft (Gorter) 310.

Fieber, Entstehung (Thiele, Embleton) 733. — künstl. (Berrar) 1709. — siehe auch: *Hyperthermie.*

Filicin, Best. (Goris, Voisin) 953.

Films, aus Acetylcellulose (Knoll) 482*. — aus Cellulose (Brandenberger) 1079*.

Filter, für Getränke (Bourgoin, Bourgoin) 1902*. — Taschenfilter für Wein etc. (Dousinelle) 1902*. — aus Tridymit (Sand- u. Steinzeugwerke Großpeter) 1902*. — aus Alundum (Williamson, Boeck) 761.

Filtrieren, Absaugen, Vorrichtung (Meysahn) 1486. — Gestell für Einzel- u. Massenfiltrationen (Schulz) 89. — automat. Zufluß (Mitchell) 202.

Filz, Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771.

Firnis, Teerölfirnis (Sprenger) 358*. — siehe auch: *Leinöl.*

Fischmehl, Gewinn. u. Reinigung (Kippenberger) 1552.

Fischöle, Mischungen mit Pflanzenölen (White, Thomas) 1050.

Flammen, wirbelnde Gasverbrennung, u. astronom. Erscheinungen (Meunier) 500. — Diffusion von Alkalisalzdämpfen (Wilson) 597. — Ionisation der Gase (Proumen) 1807. — positive Ionen, Masse u. Beweglichkeit (Moreau) 497. — Innenkegel von gespalt. KW-stoffflam-

men (Hiller) 1172. — gefärbte Bunsenflammen (Beckmann, Lindner) 1569.
Flammengase, Fernhaltung von Verbrennungstiegeln (Cumming) 1849.
Flaschen, Arzneiflaschen, Alkaliabgabe (Anneler) 2172.
Flavopurpurin, u. kolloidale Metallhydroxyde (Haller) 929.
Fleisch, Zunahme des Fetts beim Aufbewahren (Schütze) 457. — vollständig abgebautes, Nährwert (Abderhalden, Hirsch) 550. — Rindfleisch, u. N-Gleichgewicht (Steck) 1617. — Gefrierfleisch (Ascoli, Silvestri) 47. — Lamm- u. Hammelfleisch, frisches u. gefrorenes (Wright) 47. — von Cynoscion regalis, (White, Thomas) 637. — von Fischen, Muscheln u. Krabben, Extraktivstoffe (Suzuki) 1042. — von Fischen, Mollusken u. Crustaceen, Gehalt an Kreatin, Kreatinin u. Monaminosäuren (Okuda) 1289. — Hacksalz, Gehalt an Konservierungsmitteln (Reinsch) 1450. — Hackfleisch, Konserv. mit Benzoesäure (Mezger, Jesser) 322. — u. Wurstwaren, Analyse (Perrier, Farcy) 1299. — Prodd., Best. von Stärke (Price) 193. — siehe auch: *Ernährung.*
Fliesen, der Omarmoschee (Heinecke, Eisenlohr) 570.
Flores Cinae, siehe: *Cinae.*
Flüchtigkeit, siehe: *Siedepunkt.*
Flüssige Krystalle, siehe: *Krystalle, flüss.*
Flüssigkeiten, mischbare, Überschichten, App. (Baden) 365. — giftige oder feuergefährl., Abfüllen (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1478*. — Klärung (Richter, Richter) 132*. — einseitige Verschiebung; Viscosität (Weinberg) 1165. — Übergangsschichten, Oberflächenviscos. (Kleeman) 490; (Boussinesq) 1804. 1805. — Turbulenzreibung (Mie) 982. — turbulente Strömung, u. Temp. (Schaefer, Frankenberg) 982. — Assoziat. (Garver) 205. — mol. Assoziation (Batschinski) 1162. 1163. — molekulare Komplexbldg. (Turner) 676. — Polymorphie u. Molekularzusammensetz. (Tammann) 1381. — Ausdehnungsbestreben (Gay) 591. 1804. — Ausdehnungswärme (Lewis) 1176. — innerer Druck (Amagat) 982. — Kompressibil. (Bogdan) 1166. — teilweise Mischbarkeit (Baud) 981. — Schichtenbldg. (Liesegang) 1853. — Quantentheorie (Tetrode) 1323. — Berechn. von spez. Volumen, spez. Wärme u. Verdampfungswärme (Kohl) 682. — elektr. Erregung (Russig) 1074. — elektr. Widerstand von Blasen (Vaillant) 985. — pot. Eigenschaften, u. elektr. u. magnet. Feld (Cotton) 497. — Gleichgew. darin; ideale (Hoenen) 2016. — Reaktionen mit Gasen, Herbeiführung (Walter) 1373*. — flüchtige, Best. des Mol.-Gew. (Porter) 675. — siehe auch: *Dämpfe, Destillation, Lösungen, Oberflächenspannung, Tropfen, Viscosität etc.*; anisotrope, siehe: *Krystalle, flüss.*
Flüssigkeitgemische, spez. Volumen (van Klooster) 1257. — binäre, Dampf, Zus. u. Druck (Wrewski) 5; partielle Dampfdrucke (Wrewski) 590.
Flugstaubkammer (Lütjens) 475*.
Fluidextrakte (Riedel) 1783. — Trockenrückstand u. spez. Gew. (Knapp) 50. — Nachweis von Chinaalkaloiden (La Wall) 67.
Fluor, Rolle in der Natur (Alvisi) 30. — Darstellung (Chattaway) 1491; (Ruff, Tschirch) 1863; Geschichte (Chattaway) 773. — Atomgew. (Jacquerod, Tourpaian) 1751. — Wertigkeit (Mathews) 1647. — Verbb., organ. (Swarts) 1106.
Fluoran, Spektrum (Meyer, Fischer) 811.
Fluorapatit, siehe: *Apatit.*
Fluorbenzol, Dichte, u. krit. Konstanten (Kendall) 1851. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Fluoren, Bldg. (Staudinger, Endle) 1917. — Anhydrokotarninverb. (Hope, Robinson) 2042.
Fluorescein, Absorptionsspektrum (Massol, Faucon) 1424. — Spektrum in alkal. Lsg. (Meyer, Fischer) 810. — Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Fluoresceinaminodimethyldiphenylphthalamidsäure (Cain, Brady) 928.
Fluorescenz (Ives) 988. — u. Konstit. (Stark) 211. 991. 1389. 2083; (v. Liebig) 991; (Kauffmann) 1388. — u. photoelektr. Empfindlichkeit (Pauli) 1856. — Masse zum Umformen von Lichtstrahlen (Hewitt) 136*.
Fluorit, in Kryolith (Böggild) 1227. — Krystalle, u. Druck (Adams) 1458.
Fluornitrobenzol, Systeme mit Chlor-, Brom- u. Jodnitrobenzol; Krystallisationsgeschwind. (Hasselblatt) 1947.
Fluorphenetol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Fluorwasserstoff, Geschichte (Chattaway) 773. — wasserfreier, Darst. (Chattaway) 1491. — künstl. fluorfeste Fluoridmassen (Ruff) 1861. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — Salze, in Seifen (Ullmann) 1078*; Nachweis in Fetten (Vollhase) 1547. — u. Ammoniumfluorid zum Aufschließen von Silicaten (Hempel) 656.
Follicolin 836.
Formaldehyd, Vork. in den Säften der grünen Pflanzen (Angelico, Catalano) 1352. — Synthese durch Radiumemana-

tion (Stoklasa, Sebore tc.)1 411. — Bldg., aus Methan (Hauser, Herzfeld) 193; aus Glycin durch Tyrosinase (Chodat) 1354. — Oxydation durch Cuprooxyd (Loew) 97. — u. Br in Wasser (Anderson) 1679. — u. Bi oder Cu (Hartwagner) 234. — u. salpetrige Säure (Vanino, Schinner) 235. — Belichtung mit Nitrit (Baudisch, Mayer) 942. — Verbb. mit S u. Alkali (Lewitt) 2010*. — u. Synthesen in Pflanzen (Decker) 1885. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — u. Hitzekoagulation der Proteine (Munaretto) 1035. — schädliche Wrkg. (Brunnthaler) 1832. — Reaktionen u. Best. (Feinberg) 1462. — Nachweis, u. Unterscheid. von Glyoxalsäure (Baur) 1666; in Fetten (Vollhase) 1547. — Best., schnelle; Verwend. zur Best. des Ammoniakstickstoffs (Gaillot) 741. — Lsgg., Prüfung (Richter) 1452. — siehe auch: *Desinfektion.*

Formaldehydbenzylmercaptal (Fromm, Forster etc.) 911.

Formaldehydbenzylmercaptaltetrajodid (Fromm) 1592.

Formaldehydsulfoxylsäure, Salze (Badische) 864*.

Formaldehydtolylmercaptal (Fromm, Forster etc.) 911.

Formaldehydtolylmercaptaltetrajodid (Fromm) 1592.

Formamidin, Nitrat (Fichter, Stutz etc.) 1272.

Formamidindisulfid (Werner) 792. 793.

Formonitriloxyd (Palazzo) 1101.

Frangulin (Krassowski) 2037.

Fraxin, Trennung von Mannit; Wrkg. (Zanda) 1779.

Fruchtgelees, Unters. (Härtel, Sölling) 121.

Fruchtpasten (Härtel, Sölling) 121.

Fruchtsäfte, Gehalt an Salpetersäure (Tillmans, Splittgerber) 1781. — Best. von Benzoe- u. Salicylsäure (van Raalte) 466. — Himbeersaft (Hepner) 1309; Unters. (Cohn) 466; dänischer (Thaysen) 48.— Himbeersirup, Prüfung auf Teerfarbstoffe (König) 1141. — Heidelbeer- u. Rauschbeersaft (Feder) 48. 952; (Lehbert) 952.

Fructose, siehe: *Lävulose.*

Fuchsin, Lsg., Oberflächenspann., u. Licht (Marenin) 1647. — Pigmente, Lichtechtheit (Kühl) 1734. — s. auch: *Diamantfuchsin.*

Fuchson, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.

Fuchsonimoniumcarbinol, HCl-Salz, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.

Fucoideen, Farbstoffe (Kylin) 942.

Fucoidin (Kylin) 1523.

Fucosan (Kylin) 1522.

Fütterung, Eiweißansatz, Wrkg. nichteiweißartiger N-Verbb. (Köhler) 2064. — Verwertung der hauptsächlichsten Phosphorverbb. (Fingerling) 2065. — mit verdaulichen Nährstoffen im Rauh- u. Kraftfutter (Schneidewind) 2000. — mit Roßkastanien (Auld) 1360. — mit Rebentrieben (Kling) 2064. — mit Rübenschnitzeln u. Kraut (Zaitschek) 1226. — mit Zuckerrübenblättern bei Milchtieren (Morgen, Beger etc.) 2064. — von Milchkühen mit Schlempe (Weiser) 1226. — mit Lupinenflocken (Stutzer, Goy) 2000. — Mästung von Schafen (Tassinari) 1056; mit Kartoffelflocken u. Hefe u. mit Kartoffelflocken u. Fleischmehl (Völtz, Baudrexel) 2000. — siehe auch: *Ernährung, Futtermittel.*

Fumarsäure, Vork. in Cluytia (Tutin, Clewer) 635. — Darst. aus Weinsäure (Phelps) 345*. — Ammoniumsalz (Keiser, McMaster) 1410. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Nitril, Amid, Dimethylester (Keiser, McMaster) 1409. — Methylanilid, Tetraphenylamid (Warren, Grose) 243. — Monomethylester (Warren, Grose) 241.

Funken, siehe: *Elektrischer Funken, Elektrische Entladung.*

Furalacetylpyrrol (Bargellini, Martegiani) 296.

Furalpäonol (Bargellini, Martegiani) 296.

Furancarbonsäure, Vork. (Power, Salway) 1931.

Furfuralkohol, in Kaffeol (Grafe) 1051. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054.

Furfuralmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1516.

Furfurol, Gehalt in Kognak (Jonscher) 333. — Bldg. bei der Weindest. (Haid) 2170. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — Semicarbazon, Hydrazon (Wolff) 250.

Furfurolbromacetonaphthol (Torrey, Brewster) 2035.

Furoylameisensäure (Fischer, Brauns) 1774.

Furylglykolsäure (Fischer, Brauns) 1774.

Furylnaphthylketon (Scholl, Seer) 608.

Fuselöl, aus Rübenmelasse (Boswell, Gooderham) 859. — Beurteilung; Best. von Amylalkohol u. Gehalt an diesem (Heinzelmann) 968. — Best. in Branntwein (Politzer) 468.

Futtermittel, Kraftfuttermittel, Gehalt an Sand etc. (Schmidt) 1625. — Erdnußschalen u. -kleie (Brioux) 1130. — Perillakuchen u. Mowramehl (Honcamp, Reich etc.) 1131; (Bredemann) 1131. — aus Maisstroh (Dorner) 1484*.— Unters.,

mikrosk. (Bredemann) 1891. — Bewertung (Mach) 2174. — Nachweis, von Bestandteilen des Ricinussamens, Komplementablenkungsmethode (Bierbaum) 334; von Hämagglutininen (Kobert) 2162. — Best., des Gärungsvermögens (Rosam) 1723; des Fettes; Ausschütteln mit Trichloräthylen (Neumann) 2177.
Futterrüben, Nährwert, u. Einsäuern; Verlust an Nährstoffen (Zaitschek) 1225.

Gadoliniumglykolat, siehe: *Glykolsäure.*
Gärung, Beförderung (Pohl) 341*. — zuckerfreie; Vergärung von Ketosäuren (Neuberg, Kerb) 554; bei Stereoisomeren (Mayer) 1994. — alkohol. (Kluyver) 1619; Mechanismus; (v. Lebedew, Griaznow) 183 (v. Lebedew) 185. 727. 1710; (Kostytschew) 947; u. Druck (Lindet, Ammann) 119; u. Atmungschromogene; Bldg. des Alkohols (Palladin, Lwow) 2057; u. Kolloide u. Humate (Söhngen) 2167; Bldg., von Säure durch die Hefe (Fernbach) 727; der Milchsäure (Mazé) 2057; u. organ. Säuren (Johannessohn) 455; von Dauerhefe, Bldg. von Acetaldehyd (Kostytschew) 1124; in der Zelle u. im Zellpreßsaft (Dorner) 185. — u. tote Hefezellen (Moufang) 1446. — Zymase, Gifte; Einw. von Basen, Säuren, Salzen u. Alkoholen (Bokorny) 2058. 2059. — des Brotes (Vandevelde, Bosmans etc.) 2061. — der Gerbsäure (Knudson) 2057. 2058. — Cellulosegärung (Omeliansky) 1297. — durch Emulsin, Umkehrbarkeit (Bourquelot, Coirre) 1446. — durch Bakterien, Mutation u. Veränderlichkeit (Klein) 1831. — von Zucker durch Bac. subtilis (Lemoigne) 44. — Vergärung von Glucose durch Bakterien, Gasprodd. (Keyes, Gillespie) 829. — Unters. der Gase (Frieber) 1230. — siehe auch: *Hefe.*
Gärungsvermögen, Best. bei Futtermitteln, Milch etc. (Rosam) 1723.
Galaktan, Best. (Miyake) 465.
Galaktose, Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — photochem. Zers., u. Wellenlänge der Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 18. — u. Alkohol u. Kefir (Bourquelot, Hérissey) 604. 1013. — u. Leukocyten (Levene, Meyer) 1586. — Verwert. durch das Herz (Maclean, Smedley) 1443.
Galaktoside, enzymat. Spaltung (Bierry) 930.
Galeopsis ochroleuca, Erkennung (Griebel) 324.
Galle, Zus. (v. Czyhlarz, Fuchs etc.) 1524. — menschliche Analyse (Rosenbloom) 2070. — u. Verdauung (London) 724.
Gallen, auf Rhododendron (Zellner) 1610.
Gallenfarbstoffe (Fischer, Röse) 933; (Fischer, Bartholomäus) 1115.
Gallerten (Zsigmondy, Bachmann) 3. 1487; (v. Weimarn) 768.
Gallocyanin, u. Äther u. Ester (Kehrmann, Beyer) 175. — violetter Gallocyaninfarbstoff (Chem. Fabrik Sandoz) 1315*.
Gallussäure, u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680. — u. Carbonylchlorid; Tribenzoylverb. etc. (Fischer, Freudenberg) 1874. — Bismutum subgallicum oxyjodatum, Best. von Bi (de Wolff) 62. — Ester (Biddle) 806; u. Acetobromglucose (Fischer, Strauß) 532.
Galvanometer, gedämpftes, mit beweglichem Magnet (Féry) 89. 1318.
Gas, natürliches (Knapp) 563; Verflüss. (Allen, Burrell) 1722; Chlorierung (Baskerville, Riederer) 1099. — giftiges, aus einem Ölbohrloch (Shrewsbury) 126. — in Gesteinen (Chamberlin) 1720. — Abgase, von Gaskraftmaschinen, Reinigg. (Bregha, Seidler) 1250*. — siehe auch: *Hochofen-, Leuchtgas.*
Gasanalyse, mit posit. Strahlen (Verschaffelt) 1361. — App. (Eyer) 868*. — Orsatapp. (Dennis) 1082; Absorptionsgefäß 203. — Hempelsche Doppelpipette, Erleichterung des Füllens (Cumming) 870. — Gasmesser (Goeller) 1249*; „Capometer" u. Zähigkeitsmesser (Ubbelohde, Hofsäß) 674. — Rauchgasanalyse, interferometr. (Mohr) 59. — App. z. Prüf. der Grubenluft (Levy) 674.
Gasbrenner,-flammen, s.: *Brenner,Flammen.*
Gasdruck, Messung mit Spiralmanometer aus Quarzglas (Preuner, Brockmöller) 494. — siehe auch: *Dampfdruck.*
Gase, Entwicklung der Avogadroschen Theorie (Graebe) 1562. — ideale, Zustandsgleichung bei tiefen Temp. (Sackur) 1566. — verflüss., Evakuieren der Gefäße (Lilienfeld) 78*. — permanente, Verflüss. (Mewes) 84*. — unter Druck stehende, Abschluß (Dalén) 136*. — Gasreinigungspatrone (Nowicki) 1250*. — stark komprimierte, Reaktionen (Briner) 1652. — wenig lösliche, Demonstrat. d. Absorption, App. (Lang) 201. — verd., Adsorption in Flüssigkeiten, App. (Moscicki) 756*. — einatomige, Energieeinhalt (Tetrode) 1323. — Translationsenergie (Eukken) 1951. — leicht kondensierbare, u. Gesetz der Grenzdichten (Wourtzel) 1753. — Molekularbewegung bei niederen Drucken (Millikan) 1166. — Nachweis spontaner Konzentrationsschwankungen (Svedberg) 878. — Kompressibilität (Baume, Wourtzel) 678. — strömende, Best. der Dichte (Barth) 1559*. — Best. des Reibungskoeff. u. Demonstrat. des Max-

well - Gesetzes (Piwnikiewicz) 1645. — spez. Wärmen, Best. des Verhältnisses (Leduc) 92. — Energiegehalt; Best. der spez. Wärmen (Nernst) 210. — durch Röhren strömende, Wärmeleitung; Messung der spez. Wärme (Swann) 992. — heiße, Wärmestrahlung (David) 1085. — Erhitzung mit Lichtbögen (Wielgolaski) 1373*. — Emission u. Absorption (Ladenburg) 1322. — elektr. Entladungen, Erscheinungen an der Anode (Cady) 1653. — u. Dämpfe, Dauer der Luminescenz bei elektr. Entladung (Strutt) 1389. — verdünnte, elektr. Leitfäh. u. Magnetfeld (Stassano) 5. — photoelektr. Strom (Partzsch) 877. — ionisierte, Reflexion elektr. Wellen (Salpeter) 1323. — ein-, zwei- u. dreiatomige, chem. Konstanten (Sackur) 763. — Gleichgew. darin (Hoenen) 2016; bei binärer Dissoziation (de Boissoudy) 987. — Reaktionen mit Flüssigkeiten, Beschleun. (Walter) 1373*. — Best. von Staub, App. (Nesbitt) 90. — siehe auch: *Dämpfe, Elektrische Entladung, Explosionen, Flammengase, Gas, Gasanalyse, Gasionen, Trocknen, Zustandsgleichung etc.*

Gasentwicklungsapparate (Shedden) 870; (Southerden) 1377. — mit selbsttät. Flüssigkeitsverschluß (Lang) 201.

Gasfabrikation, siehe: *Leuchtgas.*

Gasgemische, explosive, Verbrennung (Bone, Wilson etc.) 1376*. — Grenzen der Entflammbarkeit (Jouguet) 1905. — Fortpflanzung von Entzündungen (Jouguet) 1655. — Trennung (Lilienfeld) 479*.

Gasglühlichtzylinder, Verh. auf der Flamme; Bldg. v. Natriumsulfat (Schaller) 1844.

Gasionen, monomolekulare (Altberg) 585. — freie Weglänge (Partzsch) 877.

Gaskohlen, siehe: *Kohlen.*

Gasmesser, siehe: *Gasanalyse.*

Gasstoffwechsel, s.: *Atmung, Stoffwechsel.*

Gearksutit (Böggild) 1227.

Gefäße, Anordnung von Meßstrichen (Goebel) 1253. — aus Alundum f. d. gravimetr. Analyse (Spencer) 201. — aus Porzellan oder Quarz etc. Anbringen von Marken (Yoder) 338. — doppelwandige f. verflüss. Gase, Evakuieren des Mantelraums (Lilienfeld) 78*. — siehe auch: *Apparate.*

Gefrieren, v. organ. Substst. (Fischer) 2162.

Gefrierpunkt, siehe: *Phasenlehre.*

Gehirn, Chemie (Weil) 1888. — Verteilung des Cholesterins (Fränkel) 35. — Gehalt, an Br (Labat) 943; an As bei Vergiftung (Gascard) 1713. — Zus., u. progressive Paralyse (Pighini) 187. — Sulfatid (Levene) 944. — graue u. weiße Substanz, Aminosäuren (Abderhalden, Weil) 1525. — Schwellung, u. Ödemlehre (Pighini) 1623. — von Albinoratte u. fötalem Schwein; Trocknen (Koch) 2050. 2051.

Geißlerrohr, Kathoden- u. Anodentemp. (Hodgson) 1908.

Gel, siehe: *Kolloide.*

Gelatine, irisierende Schichten, u. Herst. künstl. Perlen (Liesegang) 2191. — Mischungen mit Wasser (Frank) 1746. — Diffusion von Elektrolyten (Öholm) 1648. — feste Lsgg. von Halogenen (Herold) 1558*. — Nährwert (Abderhalden, Hirsch) 550. — u. N-Bilanz (Abderhalden, Lampé) 1529. — trypt. Verflüss., optimale H-Ionenkonz. (Palitzsch, Walbum) 307. — Eigenschaften u. Best. (Berrar) 464. — blaues Gelatinekupfer (Bancroft, Briggs) 1093.

Gelberz (Gastaldi) 1784.

Gelee, siehe: *Fruchtgelees.*

Gelodurat (Mannich, Schwedes) 1054; (Pohl) 1453.

Gemische, binäre (van der Waals) 675; Viscosität (Kendall) 1851; Brechung (Mazzucchelli) 991; Konstit. u. therm. Eigenschaften (Pascal, Normand) 1162. — flüssige, Christiansenphänomen (Bodroux) 1488. — siehe auch: *Flüssigkeits-, Gasgemische, Phasenlehre, Gleichgewicht.*

Gemmophora, siehe: *Pilze.*

Gemüse, Best. von Wasser (v. Haydin) 1141.

Generatorgas, Darst., u. zweiter Hauptsatz der Thermodynamik (Neumann) 2191.

Genitaldrüsen, Extrakte, Gehalt an Vasodilatin (Popielski) 1524.

Gentiana Asclepiadea, Wurzel (Bridel) 546. — Cruciate, Vork. von Gentiopikrin u. Gentianose (Bridel) 2161.

Gentianose (Bridel) 546. 1352. 1699. 2161. — u. ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 604.

Gentiobiose, u. ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 604.

Gentiopikrin (Bridel) 546. 1352. 1699. 2161. — in Swertia (Bridel) 117.

Gentisinsäure, u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680. — photochem. Oxydation (Freer, Gibbs) 769. — Methylester, Diacetylverb. (Klemenc) 1020.

Geoffroyin (Goldschmidt) 2121.

Geraniol, u. Na (Hesse) 974*. — Hydrierung (Ipatjew) 151.

Gerbebrühen, Best. von Gerbstoff u. Acidität (Vanicek) 965.

Gerberei, Verf. (Chem.-technolog. Studienges.) 135*. — Gerben, elektrisches (Williams) 1476. — Pickeln (Procter) 474. — Desinfektion von Häuten u. Fellen (Röhm) 135*. — Salzflecken (Seymour-Jones) 756. — u. Thiosulfate (Seymour-Jones) 131. — Eisengerbverf. (Bystron, v. Vietinghoff) 359*. 360*. — Extrakt

aus Sulfitcelluloseablauge u. Chromsalzen (Philippi) 359*. — Best. des Fallens der Haut beim Beizen (Wood, Sand etc.) 2192. — Kotbeizen, Enzyme (Wood, Law) 755. — Abwässer, Reinigung (Jettmar) 749. — siehe auch: *Leder.*
Gerbsäure, Gärung (Knudson) 2057. 2058. — siehe auch: *Tannin.*
Gerbstoffe, synthet. (Stiasny) 1844. — Analyse (Levi, Orthmann) 1466. — u. Extrakte, Gehalt an Zucker (Paessler) 1477. — Gerbextrakte, Darst. (Grasser) 1555; Klärung u. Entfärbung (Pollak) 1476. — Unterscheidung u. Prüfung (Lauffmann) 748.
Gerbung, Leitfäh. von Säuren u. Absorpt. durch die Haut (Brochet) 670.
Gerste (Weber) 1072. — der Ernte 1912 (Fries) 860. — Keimung, u. Cs- u. Rb-Salze (Bokorny) 641. — Best., polarimetr., der Stärke (Schwarcz) 1307. — Ammoniakstickstoff (Moufang) 2005. — siehe auch: *Bier, Bierbrauerei.*
Gerstenkleie siehe: *Kleie.*
Gerstenmehl siehe: *Mehl.*
Gesteine, Deformationen u. Plastizität (Lachmann) 649. — Schichten, Erforschung in Bergwerken (Löwy) 355*. — Zers., durch Verwitterung (Hatch) 1626; durch vulkanische Exhalationen (Hauser) 55. — metamorphe Sedimente, Zus. u. Erkennung (Bastin) 1721. — Silicatgesteine, alkalihaltige, Aufschließen mit Kalk (Chem. Fabr. Rhenania, Messerschmitt) 344*; Gewinnung nutzbaren Kalis (Cushman, Coggeshall) 663. — mechan. Analyse, Indicatoren (Goldschmidt) 844. — mikrochem. Unters. fein verteilter Carbonate (Heeger) 844. — Best., von Wasser (Dittrich) 60; von Alkalimetallen (Krishnayya) 1460. — Gase (Chamberlin) 1720. — vulkan., Berechn. der normalen Zus. (Finlay) 1721. — Eruptivgesteine, des Lyonnais; Magmen, Entwicklung (Michel-Lévy) 1457. — siehe auch: *Erze, Mineralien.*
Getränke, siehe auch: *Spirituosen.*
Getreide, beim Lagern entstehende flücht. Fettsäuren u. Alkohole (Hart, Willaman) 322; (Dox, Neidig) 833. — Lagern, Bldg. von Säuren (Swanson, Calvin etc.) 2061. — Schneeschimmel (Schaffnit) 2061. — galiz., Stroh, Nährstoffgehalt (Kolski) 737. — Getreidekeime, Nährmittel daraus (Klopfer) 1080*.
Gewässer, siehe: *Wasser.*
Gewebe, der Tiere, Oxydation von Phenylendiamin (Battelli, Stern) 39. — Gehalt an nichtflücht. Fettsäuren u. Cholesterin; lipocytische Konstante (Mayer, Schaeffer) 1441. — Nachweis u. Best. von Hg (Körper) (Buchtala) 1530. — Geschwind. der Extrakt. v. Eiweißkörpern aus getrockn. (Robertson) 2045. — siehe auch: *Organe, Binde-, Textilgewebe.*
Gewicht, spezifisches, siehe: *Dichte.*
Gicht, künstl. (Berrar) 1709. — u. Atophanwrkg. (Retzlaff) 1215. — Gichtfluid (Mannich, Schwedes) 1054. — Gichtpastillen, Aachener (Mannich, Schwedes) 1715.
Gichtgas, Reinigung (Kutschevski) 1640*.
Gifte, Wrkg. u. Konz. (Arcichovskij) 1991. — Wrkg., u. Farbstoffe (Sellei) 1708; Best. (Kühl) 950. — Giftwrkg. v. Masernharn etc. (Aronson, Sommerfeld) 2171. — s. auch: *Toxine, Vergiftungen etc.*
Giftigkeit, von aromat. u. cycl. Verbb., u. Konstit. (Thunberg) 2054.
Gips, siehe: *Calciumsulfat.*
Glanzkobalt, Formel (Arbeiter) 1933.
Glas, natürl., Herkunft (Merill) 1058. — Geschichte (Rathgen) 1239. — Rezepte (Silverman) 749. — Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — elektr. Leitfäh. (Ambronn) 1070; (Lesky) 1390. — Durchlässigkeit für Wasser unter der Einw. hoher elektr. Spannung (Meyer) 1795. — Diffusion von Metallen (Warburg) 999; (Schulze) 1000. — sulfathaltiges, Angriff durch Baryt- u. Kalkwasser (Bunge) 337. — als Fehlerquelle bei P- u. Zn-Beistst. (Vita) 655. — gekühltes, Doppelbrechung u. Messung desselben; Spannungen (Schulz) 6. — Ziehen von geschmolzenem, Ofen (Pilkington) 1558*. — Absprengen von Hohlglas durch elektr. glühende Drahtschleifen (Kunz) 1645. — Borat- u. Silicatgläser, Dichte, (Tillotson) 749. — Natrium-Kalk-Silicatgläser, Färbung mit Selen (Fenaroli) 71. — von Natronbarium- u. Natronkalkgläserbrechung (Tillotson) 1147. — Silicat- u. Borosilicatgläser, Oberflächenspannung (Tillotson) 857. — Waren, Prüfung auf Bruchgefahr, App. (Reiff) 89; (Frink) 762. — Champagnerflaschenglas (Plenske) 571. — Titan- u. Zirkonglas (Alexander-Katz) 1637; (Borchers) 2186. — Goldrubinglas (Cornejo) 1498. — s. auch: *Bechergläser, Flaschen, Quarzglas.*
Glasuren, altägypt., auf Sandstein (Pukall) 570. — der Fliesen in der Omarmoschee (Heinecke, Eisenlohr) 570. — zinkoxydhaltige (Wolf) 1940. — bleifreie Schmelz- u. Fayenceglasuren mit vermindertem Zinngehalt (Berge) 750.
Glaubersalz, siehe: *Natriumsulfat.*
Glaudnitrin 734.
Glaukonit (Clarke) 1458.
Gleichgewicht, im Gas- u. Flüssigkeitszustand (Hoenen) 2016. — in geteilten u.

zerstreuten Systemen; Theorie d. Kolloide (Tolman) 2077. — s.: *Phasenlehre.*
Gliadin, u. Darmsaft (Baglioni) 182.
Gliadose, u. Darmsaft (Baglioni) 182.
Glimmer, Krystalle in Dolomit (Borissow) 53. — als Isolationsmaterial f. Widerstände (Fischer) 1155*. — Muscovit, Bldg. von Nephelin mit KOH (Friedel) 1454; Verwachsung mit Lepidolith; Lithionglimmer, Krystalle (Baumhauer) 190.
Globin, Lsgg., Brechung (Robertson) 939.
Globincaseinat (Robertson) 940.
Globulin, Serumglobulin, Dichte u. Lösungsvolumen (Chick, Martin) 1521. — siehe auch: *Lactoglobulin etc.*
Gluc..., siehe auch: *Glyk...*
Glucämie, siehe auch: *Blutzucker.*
Glucal (Fischer, Zach) 1669.
Glucase, in Kojidiastase (Kita) 1711.
Glucogallussäure (Feist) 257.
Glucoheptonsäure, Darst. (Liebrecht, Rosenfeld) 82*.
Glucolyse (Rona, Arnheim) 724. — im Blut, u. Zuckergehalt der Erythrocyten (Loeb) 1702.
Gluconsäure, u. Amid (Irvine, Thomson etc.) 1870.
Glucosamin, aus Lycoperdon (Blanksma) 1037. — Glucoside (Irvine, Hynd) 1514. — u. N-Bilanz (Abderhalden, Lampé) 1529.
Glucose, in Maulbeerblättern (Mimuroto) 1036. — Bldg. im Körper aus Valerian- u. Önanthsäure (Ringer, Jonas) 1295. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — photochem. Zers., u. Wellenlänge der Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 18. — Lsgg., Absorption von O, N u. H (Müller) 1180. — Hydrierung (Ipatjew) 151. — Umlagerung bei alkal. Reaktion (Michaelis, Rona) 698. — Verwandlung in eine Methylpentose (Fischer, Zach) 389. — u. Ammoniak u. Alkylamine (Irvine, Thomson etc.) 1869. — Überführung in Gärungsmilchsäure (Friedberger) 864*. 1314*. — u. Invertin (Michaelis, Menten) 1615. — Vergärung durch Bakterien, Gasprodd. (Keyes, Gillespie) 829. — Bindung durch die Nieren (Cohnheim) 2164. — Verwert. durch das Herz (Maclean, Smedley) 1443. — u. Arbeitsleistung u. Stoffwechsel (Tögel, Brezina, Durig) 1993. — Durchlässigkeit roter Blutkörperchen (Masing) 441. — Injektion, u. Leberglykogen (Ishimori) 1046. — Verb. mit Melanie (Radlberger) 2110. — Phenylosazon, Tetrabenzoylverbindung (Fischer, Freudenberg) 1876. — sinhe auch: *Blutzucker, Glucosurie, Harnzucker, Zuckerarten.*
Glucoseimin (Irvine, Thomson etc.) 1870.
Glucosephenyldesoxin (Nastjukow, Kotjukow) 19.
Glucoseresorcin, Verh. im Körper (Pigorini) 319.
Glucosidase (Bourquelot, Hérissey etc.) 1188. 1338. — synthet. Wrkg. (Bourquelot, Hérissey etc.) 792.
Glucoside, Synthese, enzymat. (Bourquelot, Hérissey) 792; mittels Emulsin (Bourquelot, Bridel) 27. 1586; (Bourquelot, Hérissey etc.) 1670. — enzymat. Spaltung (Bierry) 930. — Alkylglucoside, Synthese mit Glucosidase (Bourquelot, Hérissey etc.) 1188. — der Terpenalkohole (Hämäläinen) 1604. — bicyclischer Terpenalkohole (Hämäläinen) 1925. — Phytosteringlucoside (Power, Salway) 2036.
Glucosidogallussäure (Fischer, Strauß) 532.
Glucosidosäuren (Fischer, Strauß) 532.
Glucosurie, u. Adrenalin (Gramenitzki) 42. — Verhinderung durch Adrenalin (v. Konschegg) 448. — durch Adrenalin, Vermeidbarkeit durch Nicotin (King) 323. — Brenztraubensäureglucosurie (Mayer) 1707. — nach Exstirpation des Pankreas (Carlson, Drennan) 946. — siehe auch: *Diabetes.*
Glucuron, u. Bromphenylhydrazin (Goldschmiedt, Zerner) 1338.
Glucuronsäure, Bromphenylhydrazinverb., Nachweis (Goldschmiedt, Zerner) 1012. 1338; (Jolles) 1012.
Glühkörper, Fabrikation (Bertelsmann) 1152. — aus Kunstseide, Fällung der Erden (Müller) 77*; Fällung des Th (Wirth) 195*.
Glühlampen, Reinigung von Metallrohfäden (Bergmann-Elektrizitätswerke) 85*.
Glutaminsäure, aus Melasseschlempe (Stoltzenberg) 1104. — aus Melasseabfallaugen (Urban) 1816. — Abscheidung als Ba-Salz der Carbaminosäure (Siegfried, Schutt) 436. — Zers. am Licht (Ganassini) 154. — Fäulnis (Abderhalden, Kautzsch) 513.
Glutaraldehyd (v. Braun, Danziger) 602.
Glutarsäure, Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Ester (Hilditch, Dunstan) 207.
Glutin, Sol, Viscosität (Pauli, Falek) 435. — biolyt. Spaltung (Ssadikow) 713.
Glutokyrin, Sulfat (Siegfried) 2043.
Glyceride, gemischte, Bezeichnung (Bömer, Limprich) 1621; der Palmitin- u. Stearinsäure aus Schweinefett (Bömer) 1620. — siehe auch: *Diglyceride, Verseifung.*
Glycerin, Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Diffusion, u. Lösungsmittel (Öholm) 1648; in Alkohol (Öholm) 1650. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Lsgg., Absorption von O, N u. H (Müller)

1180. — u. Gemische mit Wasser, Leitfäh. u. Viscosität von Salzlsgg. (Davis, Jones) 9. — Leitfähigkeitsmaxima darin (Lloyd) 1664. — u. Phosphorsäure (Carré) 601. — u. Invertin (Michaelis, Menten) 1615. — u. Lipasewrkg. (Tanaka) 666. — Bldg. von Citronensäure durch Pilze (Wehmer) 829. — rohes u. saponifiziertes 76. — rohes, Bewertung (Lach) 1727. — Unters. auf As u. Fettsäureester (Hellriegel) 836. — Prüfung auf Ameisen- u. Essigsäure (Bonnes) 1364. — Best. (Bertram) 1543; in Zibebensüßweinen (Bardach, Silberstein) 121. — Ersatz (Jung) 1223. — u. Derivate, u. Sulfide (Lilienfeld) 82*. — komplexe Kobaltiverb., Oxydationsgeschwind. (Colin, Sénéchal) 1327. — Acetat, Best. in äther. Ölen (Hall, Harvey) 966.

Glycerinaldehyd, u. Bldg. von Glykogen in der Leber (Parnas) 118. — Vergärung durch Hefemacerationssaft (v. Lebedew, Griaznow) 183.

Glycerinchlorhydrin, Darst. (Sprengstoffwerke Nahnsen) 348*. — u. Alkalien (Smith) 509.

Glycerindichlorhydrin, u. Alkalien (Smith) 509.

Glycerindiphosphorsäure (Langheld, Oppmann) 385.

Glycerinmonoacetin, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650.

Glycerinphosphorsäure, Salze (Rogier, Fiore) 1330. — Ba-Salz (Langheld, Oppmann etc.) 385.

Glycerintriphosphorsäure (Carré) 601. 891.

Glycin, Bldg., aus Formamid (Löb) 1332; im Körper (Epstein, Bookman) 638. — Abscheidung als Ba-Salz der Carbaminosäure (Siegfried, Schutt) 436. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Zers. am Licht (Ganassini) 154. — u. Uranylsalze (Mazzucchelli, d'Alceo) 887. — u. verd. Säuren (Calugarenu) 1438. — u. Acetaldehyd (Lange) 1077*. — u. Phosphatglucolyse (Löb, Gutmann) 38. — u. Tyrosinase (Chodat) 1354. — als C- u. N-Quelle f. Schimmelpilze (Kossowicz) 640. 1297. — Uranyl- u. Uranosalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 687. — Verbb. mit Bariumchlorid u. -bromid, Strontiumchlorid u. -bromid, Calciumchlorid u. -bromid u. Magnesiumchlorid (Pfeiffer, v. Modelski) 513. — s. a.: *Aminosäuren*.

Glycinaminooxyarsenobenzol (Farbwerke) 134*.

Glycine hispida, Samen, Keimung, Pentosane u. Methylpentosane (Miyake) 440.

Glycirrhizin, Best. (Houseman) 558.

Glycylalanylleucin (Abderhalden, Fodor) 98.

Glycylglycin, Abbau durch Bakterien (Sasaki) 643. — Cu-Verb. (Kober, Sugiura) 153. — Verbb. mit Calcium- u. Lithiumchlorid (Pfeiffer, v. Modelski) 513.

Glycylglycylglycin, Cu-Verb. (Kober, Sugiura) 153.

Glycylleucylalanin (Abderhalden, Fodor) 99.

Glycylphenylalanin, Vork. im Dünndarm (Abderhalden) 548.

Glycylphenylglycin, Cu-Verb. (Kober, Sugiura) 153.

Glycyltyrosin, Abbau durch Bakterien (Sasaki) 643.

Glykogen, Bldg., aus Glycerinaldehyd in der Leber (Parnas) 118; in Hefezellen (Rubner) 1217. — in der Hefe (Dreyer) 2168. — Darst. aus Hefe (Harden, Young) 237. — u. Anoxybiose u. Restitution (Lesser) 1525. — u. Diastase in Geweben (Bradley, Kellersberger) 944; in der Zelle (Grode, Lesser) 1526. — Aufspeicherung u. Abgabe (Ishimori) 1046.— Nachweis in Meeresmollusken (Starkenstein, Henze) 1040. — Best. in der Leber (Bierry, Gruzewska) 658.

Glykokoll, siehe: *Glycin*.

Glykolchlorhydrin, s.: *Äthylenchlorhydrin*.

Glykole, diprim., Darst. aus Estern (Chablay) 1814.

Glykolsäure, Bldg., Zerlegung u. Umwandlung (Baur) 1665. — Darst. (Konsortium f. elektrochem. Ind.) 1373*. — Neutralisationskurve (Calcagni, Bernardini) 1011. — u. Berylliumhydroxyd; Basizität (Calcagni) 18. — neutrales u. saures Ammoniumsalz, Dest. (Escales, Koepke) 1572. — La-, Pr-, Sa-, Gd-, Y-Salz (Jantsch, Grünkraut) 780. — Verbb. mit Titansäure (Chem. Werke Byk) 1076*.

Glykolyse, Phosphatglykolyse, u. Glycin- u. Borsäureanionen (Löb, Gutmann) 38.

Glyoxal, monomeres (Harries) 1004.

Glyoxaltetranitrophenylmercaptal(Fromm, Benzinger etc.) 909.

Glyoxylsäure, Bldg., katalyt., aus Oxal- u. Ameisensäure; Unterscheid. von Formaldehyd (Baur) 1666. — Verh. im Körper (Haas) 43. — Ester, Bldg. (Scheiber, Herold) 1684.

Glyoxylsäureaconitsäureesterazine (Bülow) 428.

Goethit (Manasse) 1134.

Gold, in Sanden der Philippinen (Fanning, Eddingfield) 739. — Zustand im Goldquarz (von Weimarn) 840. — opt. Konstanten im Ultrarot (Försterling, Fréedericksz) 1172. — Halleffekt bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. — Widerstand

von Drähten, u. Torsion, Erwärmung etc. (Credner) 1652. — β-Gold u. krystallisiertes (Hanriot, Raoult) 148. 1579. — Verlangsamung von α-Strahlen (Marsden, Richardson) 879. — kolloidales, Geschichte (Cornejo) 1498. — u. Ferrocyankalium (Beutel) 16. — Unters. von Barren; Wägemethoden für das Korn; Best. auf trockenem Weg (Watkins) 329. — Salze, Farbenreaktion mit Phenylendiamin (Saul) 1138.
Goldchlorid, u. Fluorwasserstoff etc. (Ruff) 1861.
Goldchloridchlorwasserstoff, u. Ferrocyankalium (Beutel) 15.
Golderze, der Hohen Tauern, Amalgamation (Sterner-Rainer) 74.
Goldhydroxyd, u. Ferrocyankalium (Beutel) 16.
Goldrubinglas, siehe: *Glas.*
Goldschmidtit (Castaldi) 1784.
Goldsilicat (von Weimarn) 840.
Gonovaccine (Anselmino) 1453.
Goudron, siehe auch: *Asphalt.*
Granat, vom Tavolatograben (Sirovich) 191. 1303. — von Berks county (Smith) 1456. — Krystalle, u. Druck (Adams) 1458.
Granit, prim. u. translozierter (Michel-Lévy) 1457. — v. Monte Christo (Nasini, Ageno) 2175.
Grant, von Ceylon, Mineralien (Tschernik) 2175.
Graphit, Aufbereitung (Rupprecht) 1739*. — Gleichstromwiderstand, u. Temp. u. Magnetisierung (Roberts) 1570. — Verbrennungswärme (Roth, Wallasch) 1753.
Graupen, Färbung, künstl. (Spaeth) 1834.
Greenockit (Allen, Crenshaw) 142.
Gries, Färbung, künstl. (Spaeth) 1834.
Grindelol (Power, Salway) 2037.
Grotan 735; (Pallesen) 1048.
Grubengas, Explosion (Burrel) 1639.
Grubenluft, siehe: *Luft.*
Guajacol, Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — Sulfobenzoat (Heitman) 404.
Guanidin, Vork. (Adler-Herzmark) 1521; in Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1990. — Bldg. aus Dicyandiamid (Lidholm) 900. — u. Schimmelpilze (Kossowicz) 1297. — Polymolybdate (Rosenheim, Felix) 1095.
Guanidoameisensäurenitril (Lidholm) 900.
Guanin, Vork. im Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1990. — Gehalt in der Leber (Smorodinzew) 118. — Verh. im Körper (Scaffidi) 450. — Injektion, Wrkg. (Ewald) 1216. — u. Schimmelpilze (Kossowicz) 1297. — u. Blutdruck (Desgrez, Dorléans) 947. — u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Guano, der Philippinen (Cox) 663.
Guanosin, u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Guanylharnstoff, Bldg. u. Best. (Lidholm) 899.
Guanylsäure (Bang) 177. — Pentose (af Klercker) 437.
Gummi, des Zuckerrohrs (Steuerwald) 1286. — Best. von sublimiertem Bleiweiß (Schaeffer) 1143. — Ersatz, aus Ölen u. Chlorschwefel (Rubber Substitute) 482*. — Hartgummi, Ersatz (Reinecke, Metall- u. Isolierwerke) 1846*. — siehe auch: *Hefegummi, Kautschuk.*
Gummi arabicum, Hydrodiffusion (Öholm) 1649.
Gummigutt, Emulsion, Molekularbewegung der Teilchen u. Avogadrosche Konstante (Brillouin) 370.
Gummiharze, übelriechende (Small) 1372.
Gurjunbalsam, u. äther. Öl daraus (Schimmel) 1973.
Gurken, Säuerung, u. Milchsäure u. Milchsäurebakterien (Kossowicz) 640.
Guttapercha (Geller) 1474. — Abscheidung aus Milchsaft (Colloseus) 1744*. — Erweichungspunkt, u. Zusätze (Ditmar) 1473. — Hydrohalogenide (Harries) 1423. — Harze (Hillen) 1286.
Guttaperchapapier, in der pharmazeut. Praxis (Zink) 2172.
Gymnadenia albida (v. Lippmann) 177.

Haare, u. Wasserstoffperoxyd (Sieber) 307.
Haarfärbemittel (Vallier) 2072.
Hähne, siehe: *Hahn.*
Häm . . ., siehe auch: *Blut.*
Hämagglutinine, vegetabil.; neue Phasine (Kobert) 2162.
Hämanthin (Lewin) 117.
Hämatin, Nomenklatur; reduziertes (Bürker) 814.
Hämatinsäure (Fischer, Meyer-Betz) 709; (Küster) 1031. — Bldg. (Fischer, Bartholomäus) 1199.
Hämatit, Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950.
Hämatoporphyrin, Darst. aus Kohlenoxydblut (Arnold) 814. — Schwefelsäurehämatoporphyrin (Hamsik) 1606.
Hämatoporphyrinurie, und Abdominaltyphus u. Trional (Arnold) 834.
Hämatoxylin, zur Titration von Alkaloidlsgg. (Gaze) 1236. — Hyperthermie (Valenti) 1222.
Hämin (Küster) 1031; (Fischer) 1117. — u. Wasserstoffperoxyd (Sieber) 307. — u. Jodphosphonium etc. (Fischer, Bartholomäus) 1198. — saure Spaltungsstücke (Piloty, Dormann) 1691. — Methylierung (Küster) 627.

Hämochromogen,Nomenklatur(Bürker)814.
Hämoglobin (Grabowski, Marchlewski) 27; (Marchlewski) 932; (Fischer, Bartholomäus) 1115. — u. Wasserstoffperoxyd (Sieber) 307. — u. Salvarsan u. Neosalvarsan (Dalimier) 1356. — Zerstörung bei Autolyse (Miura) 1527. — u. N-Gleichgewicht (Steck) 1617. — Sauerstoffkapazität (Barcroft, Burn) 1440; (Manchot) 2049. — Derivate, Nomenklatur (Bürker) 814. — Methämoglobin, Nachweis in Blut (Mazzotto) 312.
Hämolyse, durch Seren, u. Gehalt an Cholesterin (Mayer, Schaeffer) 33. — durch Pilzextrakte (Friedberger, Brossa) 453. — durch Neosalvarsan (Dalimier) 1356. — Eigenhemmung der Sera (Hara) 1703. — spezifische, u. Proteolyse (Ohta) 35. — spezif. Fällungen, kolloidchem. Analyse (Ostwald) 768; u. H-Ionenkonz. (Michaelis, Davidsohn) 312. — Ursprung u. Entstehung der Spezifität (Bergel) 1703. — spez. Wrkg. des Tuberkuloseserums (Sata) 1445. — Receptorenaustausch der roten Blutkörperchen, u. Osmiumsäure (Rosenthal) 180. — Amboceptoren, Bindung durch rote Blutkörperchen (Dunin-Borkowski, Gieszczykiewicz) 1292. — durch Äther getrennte Serumbestandteile bei Immunitätsreaktionen (Rosowsky) 1291. — Immunität, u. Lipoide; Entstehung von Temperaturverschiedenheiten (Thiele, Embleton) 733. — leukocytenauflösende Immunstoffe (Leschke) 1291. — Antigene, der Antisera (Doerr, Pick) 2049; d. Blutkörperchen (Landsteiner, Prasek) 2048.— Differenzierung von Algen mit Agglutininen (Rosenblat-Lichtenstein) 470. — u. Zellmembran (Straub) 726. — Präcipitation bei Fleischvergiftung; Hämolysine in Paratyphus-Antiseris (Rothacker) 1291. — Komplement, Wrkg. (Weil) 1211; Kolloid (Schmidt) 1211; u. Agglutination (Bayer) 35; u. Eiweißstoffwechsel (Heilner, Schneider) 317; u. Bldg. von Anaphylatoxin (v. Gonzenbach, Hirschfeld) 441; Inaktivierung, durch Schütteln (Ritz) 34; durch Erwärmen (Husler) 34. — natürliches u. künstl. Komplement, u. Regeneration (v. Fenyvessy) 117. — Mittel- u. Endstück von verschiedenen Komplementen (Vanlooveren) 1120. — Komplementablenkungsreaktion (Sata, Donati) 636; Komplementbindungsreaktion, Verwendung von alkohol. Hühnerherzextrakt (Aoki) 964; bei Fieber (Dietrich) 1300. — Komplementwrkg. u. Katalyse (Liefmann) 1293. — s. a.: *Serum, Toxine, Agglut* . . .
Hämolysin, Bldg. bei Einw. von Schlangengift auf Serum u. Eivitellin (Delezenne, Ledebt) 313. — Vergiftung (Pfeiffer, de Crinis) 2050.
Hämopyrrol (Piloty, Blömer) 426; (Piloty, Stock) 1692. — Bldg. (Fischer, Bartholomäus) 1198. — aus Mesoporphyrin (Fischer, Meyer-Betz) 709.
Härte, Best. bei Metallen (Devries) 651; Kalthärtung von Metallen (Hanriot) 75. 664.
Häute, siehe: *Gerberei, Haut.*
Hafermehl, bei Diabetes (Jastrowitz) 1216.
Hahn, Glashähne, Schutzvorrichtungen (Snelling) 201. — vereinigter Gas- u. Flüssigkeitshahn (Hannoversche Kupferschmiederei) 135*. 1483*.
Halit (Hauser) 56.
Halleffekt (Koenigsberger, Gottstein) 1387. — bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. 1171.
Halochromie (Vorländer) 487. — u. Auxochrome; u. Benzolsulfonyl (Kauffmann) 2076.
Halogen, Wanderung in Phenolen (Robertson, Briscoe) 401. — Ersatz durch die Aldehydgruppe (Gattermann) 253. — Best. nach Volhard, Kolben u. Becherglas (Iwanow) 1378.
Halogen . . ., siehe auch: *Brom . . ., Chlor . . ., Fluor . . ., Jod . . .*
Halogenameisensäuren, Ester (Merck) 346*.
Halogene, Lsgg., feste, in Gelatine (Herold) 1558*.
Halogenomethylpyrrole (Oddo, Moschini) 169.
Halotrichit (Uhlig) 650; (Clarke) 1458. — an Phylliten (Brunner) 1719. — Darst. (Wirth) 1088.
Haltbarkeit, u. Beständigkeit; Definition (v. Halban, Kirsch) 1270.
Hamaguri (Suzuki) 1042.
Hanf, amerikan. (Eckler, Miller) 51. — indischer (Moreau) 51.
Hapan, Verdauung (Cohnheim) 2165.
Harmalin (Perkin, Robinson) 115.
Harmin (Perkin, Robinson) 115.
Harmol (Perkin, Robinson) 115.
Harmolsäure (Perkin, Robinson) 115.
Harn, Acidität (Henderson, Palmer) 946. — H-Ionenkonz., Schwankungen (Henderson, Palmer) 1616. — Gehalt, an Fett (Sakaguchi) 720; an Br (Labat) 943. — des Säuglings, Gehalt an Diastase (Mayer) 1526. — labiler u. stabiler Kohlenstoff (Reale) 552. — Amino- u. Gesamtstickstoff (Signorelli) 552. — Gehalt an Kreatinin, u. Kreatingehalt des Muskesl (Myers, Fine) 1293. — Koeffizienten, Ausscheidungsverhältnisse (Camo) 825; (Meillère) 825; (Rodillon) 825. — Aus-

scheidung von Ammoniak, u. alkal. Salze (Labbé) 945. — des Fisches (Denis) 725. — Sekretion bei Vögeln (Sharpe) 1045. — Eiweißharn (Guillaumin) 825. — in der Meningitis (Ebren) 2170. — in der Schwangerschaft; Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure (Gammeltoft) 2165. — Giftigk. bei Masern etc. (Aronson, Sommerfeld) 2171. — Hämatoporphyrinurie bei Typhus u. Gebrauch von Trional (Arnold) 834. — Sedimente, keulenförmige Pseudokrystalle (Rodillon) 314. — Unters. (Wolter) 129. — Analyse (Maranne) 1069; Formular (Kraft) 748. — Nachweis, in Blut (Pazienti) 468; von Blut, u. Kupfersalze (Ganassini) 964; von Kieselsäure u. Best. von Mg (Salkowski) 1234; von Albumin u. Glucose (Tanret) 1896; u. Best. von Hg (Buchtala) 1530; (Salkowski) 1618. — glucosehalt., Nachweis von Pentosen (Jolles) 660. — Reakt. mit Nitroprussid (Arnold) 1633. — Best., von Cl (Larsson) 1724; von As (Lehmann) 958; von Hg (Beckers) 962; elektrolyt., von Hg (Schumm) 1932; von Aceton (Sammet) 1547; von Oxybuttersäure (Weiland) 322; von Harnstoff (Marshall jun.) 2069; von Harnstoff mit NaOBr (Krogh) 2185; von Harnsäure (Schneller) 1234; v. Harnsäure u. Zinksalze (Kashiwabara) 2069; volumetr., von Harnsäure (Kretschmer) 1936; colorimetr., von Harnsäure (Folin, Macallum) 852; (Folin, Denis) 1633; von Phenolsulfophthalein u. Jod (Autenrieth, Funk) 661. — diabet., Best. von Kreatinin u. Kreatin (Greenwald) 1633. — s. a.: *Harnzucker, Stoffwechsel etc.*

Harnsäure, Gehalt im Blut (Folin, Denis) 1295. — Bldg. im Körper (Mares) 725. — Herkunft u. Bldg. im Körper (Smetanka) 726. — Bldg. u. Zerstörung im Körper (Scaffidi) 450. — kolloidale, u. Löslichkeit (Schade, Boden) 1502; (Lichtwitz) 2112. — Adsorptionswrkg. (Marc) 984. — u. Thorium X (Falta, Zehner) 639. — u. Ammoniak u. Mg-Salze (Salkowski) 1235. — Abscheidung, u. Chinolin- u. Naphthochinolinderivate (Ciusa, Luzzatto) 1778. — u. Polyneuritis (Funk) 1445. — Injektion, Wrkg. (Ewald) 1216. — u. Blutdruck (Desgrez, Dorléans) 947. — Zerstörung, enzymat.; Bldg. durch Ra-Emanation; Best., Zusatz von Formaldehyd (Schulz) 721. — als C- u. N-Quelle f. Schimmelpilze (Kossowicz) 640. 1297. — Quadriurate (Ringer, Schmutzer) 944. — Nachweis im Blut (Obermayer, Popper etc.) 658. — Best. (Bernard) 1364; im Uricometer (Gregor) 67; in Blut (Jaenicke) 467; in Harn u. Blut (Schneller) 1234. — u. Zinksalze; Best. im Harn (Kashiwabara) 2069. — Best., volumetr., in Harn (Kretschmer) 1936; colorimetr., in Blut (Folin, Denis) 963; in Harn (Folin, Macallum) 852; (Folin, Denis) 1633. — siehe auch: *Gicht, Harn.*

Harnstoff, Vork. in Pflanzenblättern (Fosse) 31. — reversible Synthese aus Ammoniak, Kohlensäure u. Wasser (Lewis, Burrows) 895. — Bldg., elektrolyt. (Fichter, Stutz etc.) 1271; aus Ammoniumcyanat, u. Alkohole (Walker) 896; durch Schimmelpilze (Fosse) 948; durch höhere Pflanzen (André) 1209. — Gehalt im Blut (Folin, Denis) 1295. — Darst. aus Cyanamid (Immendorff, Kappen) 347*. 865*. 1246*. 1247*. — Sublimation (Escales, Koepke) 1571. — Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Lsgg., Viscosität (Kendall) 1851. — u. salpetrige Säure (Bonner, Bishop) 1339. — Fällung durch Mercurisulfat (Smorodinzew) 118. — u. Reaktivierung von Diastase (Starkenstein) 445. — als C- u. N-Quelle f. Schimmelpilze (Kossowicz) 640. 1297. — Sekretionsformel (Rodillon) 825. — Futterwert (Grafe, Turban) 1121. — Fütterung, u. N-Retention (Grafe) 1888. 1931; (Abderhalden, Lampé) 1528. 1889. — Best., App. (Sklepinski) 1561; im Harn (Marshall jun.) 2069; mit NaOBr (Krogh) 2185; mikrochem. nach Folin (Bock) 2068; in Gemischen mit Salpetersäure u. Wasser (Massink) 464. — Chlorid, in der Zuckerpolarisation (Pellet) 745. — Verb. mit H_2O_2 (Chem. Fabr. Richter) 1845*. — u. Derivate, u. Oxalylchlorid (Biltz, Topp) 2112; u. isoliertes Herz (Bompiani) 183. — siehe auch: *Stoffwechsel, Harn.*

Harnzucker, u. Adrenalin (Gramenitzki) 42. — Nachweis (Tanret) 1896. — Best. (Wolter) 129; colorimetr. (Järvinen) 335. — siehe auch: *Glucosurie.*

Hartgummi, siehe: *Gummi.*

Harzartige Massen, siehe: *Massen.*

Harze, Bldg. aus Terpenen (Frankforter) 1687. — Klassifizierung (Abraham) 1304. — Chlorierung (Boehringer) 1076*. — Nachweis, mikrochem., von Zimtsäure (Tunmann) 1066. — Schätzung des Gehalts in Kautschuk (Vallery) 1634. — Best. in Seifen (Besson) 1841. — Mischungen, Erhöh. der Klebekraft (Gebr. Schubert) 1376*. — Gemische mit Wachs, Vorbereitung zur Verarbeitung (Melhardt) 1156*. — tropische (Lenz, Herrmann) 1885. — Kautschuk- u. Guttaperchaharze (Hillen) 1286. — von Pinus Pinea u. Halepensis (Reutter) 438. — s. auch: *Dammar, Säureharze etc.*

Harzsäuren, Ester, Verseifung (Schulz) 572.

Hausschwamm, siehe: *Pilze*.
Haut, Absorption von Säuren u. Leitfäh. (Brochet) 670. — von Rauschbrandkadavern, Desinfektion (Maass) 1780. — siehe auch: *Gerberei*.
Hauynit (Parravano) 191. 954.
Heber, f. gefährl. Flüssigkeiten (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1478*.
Hefegummi, Darst. aus Hefe (Harden, Young) 237.
Hefen, Gehalt an Gärungsenzymen u. Invertase (Euler, Johansson) 1710. — u. Natriumthiosulfat (Kossowicz, Loew) 828. — u. KJ (Kossowicz, Loew) 2059. — u. U-, Mo-, V-, Cs-, Li-, K- u. Ammoniumsalze (Bokorny) 641. — u. Ammoniak, Hydroxylamin, Hydrazin u. Phenylhydrazin (Bokorny) 641. — u. Desinfektionsmittel (Lindner, Schmidt) 2059. — Mengen, u. Antiseptica (Lindner, Grouven) 1358. — u. antisept. Wrkg. von Natriumchlorid u. Zucker (Lindet) 41. — Darst. von Glykogen u. Hefegummi (Harden, Young) 237. — als Nahrungsmittel (Serger) 1782. — als Mastfutter (Völtz, Baudrexel) 2000. — u. Hefepräparate, therapeut. Verwendung (Barsickow) 1223. — Nachweis u. Bedeutung des K (Bokorny) 640. — Erhöhung der Gärkraft (Pollak) 341*. — Zellmembran, u. Eiweiß, u. Gummi (Dreyer) 2168. — Entwicklung, u. Nährlsgg. (Euler, Palm) 320. — Vermehrung, u. Metallsalze (Bokorny) 641; u. Ferro-, Mangan-, Zink- u. Cadmiumsulfat (Bokorny) 1298. — Reinzucht v. Saccharomyceten (Paris) 1995 — Temp. der Züchtung u. Desinfektionsmittel (Lindner, Schmidt) 2168. — Unterernährung (Schönfeld, Sokolowski) 1150. — Zellen, Resorption der Nahrung (Rubner) 1217. — Hefezelle, Ernährungsphysiol. bei der alkoh. Gärung (Rubner) 1995. — Acetondauerhefe, scheinbare Atmung durch Farbstoffreduktion (Meyerhof) 440. — Oospora lactis, auf landwirtschaftl. etc. Prodd. (Schnell) 947. — siehe auch: *Bierbrauerei*, *Gärung*, *Pilze*.
Hefenucleinsäure, siehe: *Nucleinsäuren*.
Hefepreßsaft, siehe: *Zymase*.
Heidelbeeren, Samen, u. Öl (Diedrichs) 48.
Heidelbeersaft, siehe: *Fruchtsäfte*.
Heilmittel, siehe: *Arzneimittel*, *Pflanzen*, *Quellen*, *Serum etc.*
Heizung, flammenlose Gasheizung (Mache) 1554. — Heizring f. Flaschen etc. (Fräßdorf) 977. — Kohlesparschwindemittel (Mohr) 2072. — elektr. (Dony-Hénault) 1801; bei Dest. (Bryson) 1253; gekörntes Cr als Widerstand (Dony-Hénault) 686.
Heizwert, Best. (Wencelius) 748. — siehe auch: *Calor*. . .
Helepininsäure (Reutter) 439.
Helepinolsäure (Reutter) 439.
Heleponinsäure (Reutter) 439.
Helianthin, Redukt., katalyt. (Skita) 396.
Helianthron, Oxydat. (Meyer, Bondy etc.) 1029.
Helianthus annuus, Eiweiß, präcipitierendes Serum (Galli-Valerio, Bornand) 31.
Helium, in Berylliummineralien (Piutti) 1658. — in Thermalquellen u. Erdgasen (Sieveking, Lautenschläger) 58. — Bldg. aus H durch die elektr. Entladung (Collie, Patterson) 2093. — Auftreten in X-Strahlenröhren (Ramsay) 1491. — Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — spez. Wärme; bei tiefer Temp. (Scheel, Heuse) 685. 1570. — Valenz u. mol. Kohäsion (Mathews) 1906. — Spektrum des ein- u. zweiwertigen Atomions in den Kanalstrahlen (Stark, Fischer etc.) 1570. — elektr. Entladung darin (Watson) 1327. — Zeemaneffekt (Paschen, Back) 374.
Helleborein (Sieburg) 2135.
Helleboretin, saures u. neutrales (Sieburg) 2135.
Hemibilirubin, Spaltung (Fischer, Röse) 933. — u. Na-Methylat (Fischer, Röse) 1199.
Hemicellulosen, u. Hepatopankreassaft der Schnecken (Alexandrowicz) 1214.
Hemimellitsäure, Ester, u. Hydrazinhydrat (Curtius, Semper) 1965.
Hepatopankreassaft, der Schnecken, u. Cellulose u. Hemicellulosen (Alexandrowicz) 1213.
Heptadienol (Enklaar) 1003.
Heptamethylenjodid (v. Braun, Danziger) 602.
Heptatrien (Enklaar) 1328.
Heptatribenzoylgalloyljodphenylmaltosazon (Fischer, Freudenberg) 1874.
Hept . . ., siehe auch: *Önanth* . . .
Heptylalkohol (Böeseken, van Senden) 1186. — Refraktion u. Dispersion (Falk) 1389. — aus Önanthol (Skita, Meyer) 399. — Stereoisomere, Viscosität (Thole) 1418.
Heptylessigsäure, Ester (Wahl, Doll) 1585.
Heptylmethyl . . ., siehe: *Methylhephtyl* . . .
Heptylsäure, Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22.
Heracleum sphondylium (Strigel) 1224.
Heringssalze (Buttenberg) 1833.
Heroin, Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 398.
Herz, isoliertes, u. Harnstoff u. Harnstoffderivate (Bompiani) 183.
Herzynin (Engeland, Kutscher) 28.
Heteromorphit (Zambonini) 739.
Heterosit (Schaller) 1718.

Heu, botan. Natur, Herkunft, Erntezeit u. Zus. (Strigel) 1224.
Heulandit, Formel (Washington) 460.
Hevease (Whitby) 2159.
Hexaacetatohexapyridintetraferribase (Weinland, Beck) 2107.
Hexaacetatohydroxopentapyridintetraferriperjodidacetat (Weinland, Beck) 2106.
Hexaacetatooxotetra- und tripyridintetraferribase u. Salze u. Perjodidacetat (Weinland, Beck) 2106.
Hexaacetatotriferribase, Verbindung mit Dibrenzcatechintriferrisäure (Weinland, Binder) 1676.
Hexaacetatotripyridindi- u. -tetrahydroxotetraferritetrachlorid (Weinland, Beck) 2105.
Hexaacetatotripyridintetraferribase (Weinland, Beck) 2107.
Hexaäthylbenzol, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.
Hexaäthyltriaminotriphenylcarbinol, siehe auch: *Äthylviolett.*
Hexachloräthan, aus Naturgas (Baskerville, Riederer) 1099.
Hexadien, Darst. (Badische) 477.*
Hexahydro . . ., siehe auch: *Cyclohex . . ., Methylcyclox . . .*
Hexahydroanthracen (Meyer, Bondy etc.) 1030.
Hexahydrocymol, aus Menthon (Wolff) 249.
Hexahydroditolyl, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Hexahydrolimen (Semmler, Rosenberg) 1422.
Hexahydropyrimidin und Benzoylverbb. (Titherley, Branch) 1985.
Hexal 188; (Anselmino, v. Gusnar) 1998.
Hexamethylacridin (Liebermann, Kardos) 1027.
Hexamethylbutyrolacton (Umnowa) 1403.
Hexamethyldiphensäure (Liebermann, Kardos) 1026.
Hexamethyldiphenyl (Liebermann, Kardos) 1027.
Hexamethyldiphenyldicarbonsäure (Liebermann, Kardos) 1026.
Hexamethylentetramin, Prüfung (Richter) 1452. — Unters. (Maue) 1537. — Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Ray, Dhar) 1416. — Verbb. mit Mercuri- u. Cadmiumnitrit (Scagliarini) 705. — Sulfosalicylat, siehe auch: *Hexal.*
Hexamethyllysin (Engeland, Kutscher) 712.
Hexamethylornithin (Ackermann) 719.
Hexamethyloxybuttersäure (Umnowa) 1403.
Hexamethyloxycatechin (Nierenstein) 1884.
Hexamethylphenanthrenchinon (Liebermann, Kardos) 1026.
Hexan, aus Methylbutylketon (Wolff) 249.
Hexaoxydiphenyl, aus Ellagsäure (Nierenstein, Rixon) 807.
Hexaphenyläthan (Schlenk) 411.
Hexaphenylpropan (Schlenk) 411.
Hexatribenzoylgalloylmannit (Fischer, Freudenberg) 1874.
Hexavanadinsäure, Heteropolysäuren mit Molybdänsäuren (Prandtl) 690.
Hexin (Lebeau, Picon) 2021.
Hexosen, siehe: *Zuckerarten.*
Hexylen, aus Mannit, Konst. (Jegorow) 384.
Hexylisopropylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Hexylmethyl . . ., siehe: *Methylhexyl . . .*
Hexylparaconsäure (Barbier, Locquin) 1188.
Hexylpropenyldihydroresorcin (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Hexylpropenyltetraoxybenzol (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Hexylpropiondisulfosäure (Lasausse) 808.
Hibiscus sabdariffa, Frucht, s.: *Roselle.*
Hilgenstockit, s.: *Calciumtetraphosphat.*
Himbeersaft, siehe: *Fruchtsäfte.*
Hippomelanin, und Wasserstoffperoxyd (Adler-Herzmark) 1521.
Hippurarsinsäure (Hugounenq, Morel) 2120.
Hippursäure, u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — als C- u. N-Quelle für Schimmelpilze (Kossowicz) 640. 1297. — siehe: auch *Harn.*
Hirse, Färbung, künstl. (Spaeth) 1834.
Hirudin, u. Wrkg. von Organextrakten (Dold, Ogata) 1296.
Histamin, u. Gefäßtonus (Handovsky, Pick) 1355. — Giftwrkg., u. Vorbehandlung (Fröhlich, Pick) 1123.
Histidin, Vork. (Schulze, Trier) 310. — in Extraktivstoffen (Suzuki) 1042. — u. Formaldehyd (Wellisch) 1607. — Methylierung (Engeland, Kutscher) 712. — u. Serum, Bildung von Anaphylatoxin (Friedberger, Langer) 442. — u. Bac. aminophilus (Berthelot, Bertrand) 1832. — Nachweis (Inouye) 1139. — Isomeres, in Shiokara (Suzuki, Yoneyama) 1043.
Histon, Nitrierung (Kossel, Weiß) 1698. — u. Nachweis in Körperflüss. (Patein) 1211.
Hochofen, Reaktionen zwischen Eisenerzen u. Gasen; Bldg. von Wasserstoff (Metz) 1148. — Hochofensteine, Kohlenstoffabscheidung (Schreiber) 2187. — Trocknen der Gebläseluft (Chem. Fabr. Griesheim) 134*.
Hochofengase, Bewertung (Thaler) 1148. — s. a.: *Gichtgase.*
Hochofenschlacke, Entschwefelungsvermögen (Schäfer) 1239.
Hodorin (Furuya) 1824.

Holmium, Atomgewicht (Clarke, Thorpe etc.) 2.
Holz, Färben (Schneider, van der Leeden) 1153*. — Färbung an lebenden Bäumen (Kleinstück) 2007. — Imprägnation, Wrkg. des Kreosotöls (Nowotny) 1737. — Konservierung (Bub) 361*; (Finckh) 1079*; Verbesserung der Wrkg. von Teerölen (Chem. Fabr. Flörsheim) 1846*. — Kiefer, Mahagoni, Esche, Eiche etc., Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — harzhalt., Dest. mit Wasserdampf (Hawley, Palmer) 971.
Holzimprägnierungsöle, Best. der antisept. Kraft (Dean, Downs) 1369.
Holzöl, Gelatinierung (Wolff) 1372. — Verhinderung des Gelatinierens beim Erhitzen (Vernisol) 88*. — Lacke daraus (Cohn) 1248*. — chines. (Morrell) 604; Unters. (Hoepfner, Burmeister) 659; u. japan., Unters. (Chapman) 468.
Homo . . ., s. auch: *Methyl . . .*
Homoantipyrin (Mannich, Krösche) 293.
Homobrenzcatechin, Methylierung (Saccharinfabrik) 1481*.
Homochelidonin (Jowett, Pyman) 1886.
Homomyristicylamin, Formylverb. (Decker, Becker) 1204.
Homopiperonoylhomopiperonylamin (Decker) 1201.
Homopiperonylamin (Farbenfabriken) 353*. — Kondensation mit Aldehyden (Decker) 1154*. — u. Acylderivate (Decker) 1201. — Benzoat u. Benzoylverb. (Decker, Kropp etc.) 1202.
Homopiperonylaminomalonyldihomopiperonyldiamid (Decker, Kropp) 1203.
Homopiperonylsäure (Decker) 1201.
Homorubin (Grandmougin) 834.
Homosalicyloxyessigsäure (v. Auwers) 290.
Homotaraxasterin (Power, Browning) 1289.
Homotetrahydrochinolin (v. Braun, Bartsch) 302.
Honig, ausländischer (Fiehe, Stegmüller) 1536. — russischer (Formenti) 1128. — Gehalt an Mn u. Phosphorsäure (Gottfried) 458. — Säuren (Heiduschka, Kaufmann) 1221. — Unters. (Buchner) 1937; Gehalt an Ca-Oxalat (Buchner) 2005. — Präcipitinreakt.; Mellimeter (Thöni) 2182. — Best., von Zucker (Muttelet) 1787; polarim., d. Saccharose (Sarin) 2004.
Hopfen, Düngung (Neumann) 1360; mit Kali (Neumann) 1055. — Reifestadium, u. Schwere u. Brauqualität (Neumann) 1072. — Zus. u. Reifung (Bradley, Tartar) 312; u. Trocknen im Darrofen (Tartar, Pilkington) 753. — Analyse u. Extraktion (Moufang) 968. — Unters., Zerkleinerungsmaschine (Horch) 870. — Best. der Bitterstoffe, Lösungsmittel (Seibriger) 2005. — Bitterstoffe, Gehalt u. Best. in Würze u. Bier (Wiegmann) 664. 665. 666. — siehe auch: *Bierbrauerei.*
Hopfenäpfelbräu (Windisch) 1051.
Hordein, Bindung des N (Kossel, Gawrilow) 436. — Hydrolyse (Lintner) 969.
Horn, Bleichung (Beutel, Margold etc.) 971.
Hornartige Massen, siehe: *Massen.*
Hornblende (Beljankin) 57. — pleochroit. Höfe, u. α-Strahlen (Hövermann) 125.
Hornfels, mit Andalusit u. Cordierit (Bujor) 1058. 1626.
Hühnereiweiß, siehe: *Ovalbumin.*
Hüttenrauch, Konservierung, Unschädlichmachen (Westby) 855.
Humin, zur Reinigung von Zuckerfabriksabwässern (Andrlik, Stanek) 1370.
Humus (Leavitt) 325. — Bldg. (Maillard) 648. — Best. (Smith) 1136; von N (Lipman, Pressey) 1361; in Böden (Kelley, Mc George) 842; (Rather) 1627. — ähnl. Stoffe aus Sulfitcelluloseablauge etc. (Stora Kopparbergs) 1077*.
Humussäuren, Alkalisalze, u. alkoh. Gärung (Söhngen) 2167.
Hundehaiöl, siehe: *Fischöle.*
Hycyan 734.
Hydantoin, Bldg. (Biltz, Topp) 2115. — u. Polyneuritis (Funk) 1445. — u. Ester, Verh. im Körper (Lewis) 830.
Hydnocarpus alpinus, Fett (de Wolff, Koldewijn) 31.
Hydrargyllit (Kispatic) 1057.
Hydrastinin (Decker, Becker) 1203. — Darst. aus Berberin (Merck) 1904*; (Freund) 2144; (Freund, Fleischer) 2148.
Hydrastis, Extrakt (Kunze) 1538. — Rhizom, Farbstoff, Ersatz (Thum) 713.
Hydrastsäure, aus Protopinmethin (Danckwortt) 430.
Hydratationswärme (Jorissen) 500.
Hydrate, Bldg. in Lsgg. (Müller) 1180. — wasserarme, Unters. durch heißes Zentrifugieren (Kusnezow) 765.
Hydratropaalkohol (v. Braun, Grabowski) 1919.
Hydrazidicarbonamid (Stollé) 1106.
Hydrazin, Oxydation durch Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — u. Blutdruck (Desgrez, Dorléans) 1778. — u. Hefen u. Keimung von Samen (Bokorny) 642. — Verbb. mit Uran (Salvadori) 13. — Hydrojodid, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515. — Sulfat, Ammonolyse (Friedrichs) 1751.
Hydrazobenzol, binäre Gemische (Pascal, Normand) 1487. — Systeme mit Tolan (Pascal, Normand) 1162. — Umwandlung in Azobenzol u. Anilin (Stieglitz, Curme) 1760.

Hydrazodicarbonamid, u. Hypobromit (Linch) 100.
Hydrazodicarbonthiamidsulfosäure (Linch) 100.
Hydrazone, von Oxyaldehyden u. Ketonen; u. Licht (Torrey, Brewster) 2032. 2036.
Hydrazophenyläthylsulfid (Brand, Wirsing) 1595.
Hydride, u. Atomgewichte (Loring) 1945.
Hydrierung, siehe: *Reduktion.*
Hydrinden, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Hydrindon, Anhydrokotarninverb. (Hope, Robinson) 2042.
Hydrindonoxalsäure, Anilid, Esteroxim (Ruhemann, Levy) 1281.
Hydrobenzamidtricarbonsäure, Trimethylester (Wegscheider, Suida) 406.
Hydrocellulose (Piest) 1412. — Benzoat, Chlor- u. Brombenzoat, Toluylat (Hauser, Muschner) 1412.
Hydrochinin, Homologe (Vereinigte Chininfabriken) 350*.
Hydrochinolincarbonsäure (Bogert, Fisher) 300.
Hydrochinon, Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — Systeme mit Campher (Efremow) 1817.— u. Naphthalin (Kremann, Janetzky) 27. — u. Lichtempfindlichkeit der Fehlingschen Lsg. (Leighton) 1868. — Oxydation (Schilow, Fedotow) 1595. — u. Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228. — als Entwickler, Silberäquivalent (Gordon) 1017. — Best. mit Permanganat (Pence) 1727. — u. Sulfit, u. Luftsauerstoff (Pinnow) 1567.
Hydrocinnamylcarvoxim (Rupe) 923.
Hydrodesdimethyläthyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2152.
Hydrodesdimethylbenzyldihydroberberin (Freund, Fleischer) 2149.
Hydrodesdimethylisobutyldihydroberberin (Freund, Hammel) 2154.
Hydrodesmethyläthyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2151.
Hydrodesmethyläthyltetrahydroberberin (Freund, Commessmann) 2151.
Hydrodesmethylbenzyldihydroberberin (Freund, Fleischer) 2149.
Hydrodesmethylisoamyldihydroberberin (Freund, Steinberger) 2155.
Hydrodesmethylisobutyldihydroberberin (Freund, Hammel) 2154.
Hydrodesmethylisopropyldihydroberberin (Freund, Lachmann) 2153.
Hydrodesmethylisopropyltetrahydroberberin (Freund, Lachmann) 2153.
Hydrodesmethylmethyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2150.
Hydrodesmethylphenyldihydroberberin (Freund, Zorn) 2157.
Hydrodesmethylphenyltetrahydroberberin (Freund, Zorn) 2157.
Hydrodifenchen (Komppa, Hintikka) 1421.
Hydrodifenchencarbonsäure (Komppa, Hintikka) 1421.
Hydrofenchencarbonsäure (Komppa, Hintikka) 1421.
Hydrohydrastinin (Decker, Becker) 1205.
Hydrokobalticyansäure, siehe: *Kobalticyanwasserstoff.*
Hydrokryptopin (Danckwortt) 432.
Hydrolecithin (Riedel) 1155*. 2172; (Paal, Oehme) 1953.
Hydrolimonen, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Hydrolyse, zeitliche (Wagner) 1164. — von Salzen starker Säuren (van Laar) 2079. — in alkohol. u. alkoh.-wäss. Lsgg. (Hägglund) 587. — durch Alkali, u. Salze organ. Säuren (Senter, Bulle) 1405. — durch Enzyme u. Säuren; Assoziationstheorie (Worley) 897. 898; (Armstrong, Worley) 899.
Hydromagnesit (Kramm) 1455.
Hydrometer, Graduierung (Kamoi) 977.
Hydroperoxyd, siehe: *Wasserstoffperoxyd.*
Hydrophthalsäure, Octylester, Lsgg., Viscosität (Kendall) 1851.
Hydroprotopin (Danckwortt) 430.
Hydroschweflige Säure, u. Derivate, u. Farbstoffchemie (Clarkson) 856. — Analyse v. Salzen; Best. mit ammoniak. Kupferlsgg. u. $HgCl_2$ (Bosshard, Grob) 2065. — siehe auch: *Natriumhydrosulfit.*
Hydroxyl, u. Haftfestigkeit des Carboxyls am Benzolkern (v. Hemmelmayr) 406. 1678. — siehe auch: *Hydroxylionen.*
Hydroxylamin, u. Hefen u. Keimung von Samen (Bokorny) 642. — HJ-Salz, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515.
Hydroxylaminomethyläthylessigsäure, Nitril (Steinkopf) 698.
Hydroxylionen, Beweglichkeit (Lorenz) 1393. — Best. der Konz. (Clibbens, Francis) 1100.
Hydrozimtcarbonsäure (Straus, Lemmel) 1028.
Hydrozimtsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — Ester, Hydrierung (Sabatier, Murat) 1506.
Hygroskopizität, Gesetzmäßigkeiten (Reichard) 1383. — von Salzen, u. Luftfeuchtigkeit (Habermann) 1810.
Hyoscyamus, Blätter, Gehalt an Alkaloiden (Borneman) 458.
Hyperol (Mannich, Schwedes) 645.
Hypnal (Tsakalotos) 1607.
Hypophosphin 1538.

Hypophyse, Lobus anterior u. posterior, Verfütterung (Aldrich) 1045. — Extrakt, u. Darmbewegung (Katsch) 1212; u. Stoffwechsel (Sack) 118.
Hypoxanthin, Vork. in Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1990. — in Muskeln (Buglia, Costantino) 1121. — u. Polyneuritis (Funk) 1445. — u. Blutdruck (Desgrez, Dorléans) 947.
Hypoxanthinthioglykolsäure (Johns, Hogan) 2116.
Hysteresis, chem., u. Adsorption (Rakowski) 586.

Igbusan 1537.
Igebin 1537.
Igsut, siehe: *Cassiope.*
Ilex dumosa, z. Fälschung von Maté (Lendner) 1359.
Ilmenit (Magistretti) 954.
Imid..., siehe auch: *Imin...*
Imidazolisopiperidin (Wellisch) 1609.
Imidazolisopiperidincarbonsäure, siehe: *Imidazoltetrahydropyridincarbonsäure.*
Imidazoltetrahydropyridincarbonsäure (Wellisch) 1608.
Imidazolyläthylamin, Bldg. aus Histidin durch Bac. aminophilus (Berthelot, Bertrand) 1832. — u. Vergiftungen (Fröhlich, Pick) 1123. — Giftwrkg., u. Anaphylaxie (Biedl, Kraus) 454. — u. Serum- u. Adrenalinwrkg. (Handovsky, Pick) 1124.
Imidoäther, Bldg. aus Nitrilen u. Alkoholen (Marshall, Acree) 1283. — u. Ammoniak, Salzeffekt (Stieglitz) 1176.
Imidothiocarbaminsäuren (Dixon, Taylor) 1270.
Iminobarbiturylessigsäure (Johnson, Kohmann) 1760.
Iminotetronsäure (Benary) 425.
Immedialblau, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Immunität, u. Lipoide (Thiele, Embleton) 733.
Immunsera, siehe auch: *Hämolyse.*
Immunstoffe, Blutpräparate, ungiftige (Kalle) 1483*. — leukocytenauflösende (Leschke) 1291. — aus Bakterien (Kalle) 361*.
Imprägnation, Wasserdichtmachen von Textilstoffen etc. (Akt.-Ges. f. chem. Ind.) 77*. — siehe auch: *Holz.*
Indamine (Ullmann, Gnaedinger) 155.
Inden, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Autoxydation (Ciamician, Silber) 1413. — Anhydrokotarninverb. (Hope, Robinson) 2042.
Indicatoren, Theorie (Waddell) 2177. — aus Stiefmütterchenblüten (Pozzi-Escot) 1230.
Indigo, aus Indol (Weißgerber) 1349. — u. Benzoylchlorid (Farbwerke) 358*. — u. Säurehalogenide (Ges. f. chem. Ind.) 357*. — Färben auf Baumwolle (Tagliani, Krostewitz) 2007. — u. Halogenderivate, u. Benzoylchlorid (Ges. f. chem. Ind.) 1743*.
Indigoide Farbstoffe, konz. Präparate für die Gärungsküpe (Farbwerke) 1153*. — aus Indoxyl etc. mit Alkalien (Badische) 481*. — Leukoverbb. (Holtschmidt) 350*. — Bisulfitverbb. (Badische) 132*. 133*. — Kondensationsprodd., ungefärbte (Farbwerke) 133*. — siehe auch: *Farbstoffe.*
Indirubin (Wahl, Bagard) 1607.
Indol, Bldg. durch Choleravibrionen (Mazzetti) 1447. — u. aliphat. Ketone (Scholtz) 1695. — Polymere (Keller) 1349. — u. Polymere, Basiz.; Verh. gegen HCl (Oddo) 2037. — Benzoat (Weißgerber) 1348. — Indole, u. Bromcyan-Pyridin (König, Schreckenbach) 1516.
Indolcarbonsäure (Madelung) 291.
Indolessigsäure, Bldg. durch Proteus vulgaris (Berthelot) 1448.
Indoliden (König, Schreckenbach) 1516.
Indophenol, kolloide u. molekulare Lsgg. (Pihlblad) 1158.
Indophenole, mit Perimidon (Farbenfabriken) 350*.
Indoxyl, u. wss. Alkalien (Badische) 481*.
Indoxylsäure, Ester (v. Auwers) 291.
Industrie, chem., Fortschritte (Messel) 336; Errungenschaften u. Probleme (Duisberg) 336; in der Schweiz (Reverdin) 470; u. physikal. Chemie (Donnan) 1238. — chem.-pharmaz. (Lüders) 2171. — chem. Großindustrie 1912 (Schram) 662. — anorgan. Großindustrie (Hölbling) 1146. — anorganische (v. Keller) 2186.
Indyl (König, Schreckenbach) 1516.
Indylindolidenpiperylen (König, Schreckenbach) 1516.
Innere Reibung, siehe: *Viscosität.*
Inosit, u. Isomere (Müller) 1419.
Inositbromhydrin (Müller) 1420.
Inositchlorhydrin (Müller) 1419.
Inosithexaphosphorsäure (Carré) 601.
Inositphosphorsäure, Eisensalz, eiweißhaltiges (Ges. f. chem. Ind.) 198*.
Insektenpulver (Siedler) 1783. — Aschengehalt (Riedel) 1784. — von Chrysanthemum (Slaus-Kantschieder) 1049. — Dalmatiner u. Montenegriner (Jüttner, Siedler) 51.
Insektenvertilgung, siehe: *Agrikulturchemie.*
Interferometer, Wasserinterferometer (Löwe) 984.
Intybin (Schmiedeberg) 1220.
Inulin, Hydrodiffusion (Öholm) 1649. —

Stoffwechsel bei Cichorium; Entstehung u. Speicherung (Grafe, Vouk) 440.
Invertase, Gehalt in Hefe, u. Gärungsenzyme (Euler, Johansson) 1710. — u. HCl-Gas (Panzer) 819. — u. NH_3 (Panzer) 2160.
Invertin, u. Wasserstoffperoxyd (Waentig, Steche) 1704. — Wrkg., Kinetik; Verbb. mit Zuckern (Michaelis, Menten) 1614.
Invertzucker, Gehalt in Honig (Fiehe, Stegmüller) 1536. — techn., Nachweis mit Naphthol (Litterscheid) 1544. — Best. mit Titantrichlorid (Radlberger, Siegmund) 1307.
Ionen, Freiwerden bei gewebsaktiv. Muskelkontraktion (Roaf) 2163. — von X-Strahlen erzeugte, Wiedervereinigung (Plimpton) 681. 988. — Bldg. beim Erhitzen von Salzen (Sheard) 1748. — positive, von Flammen, Masse u. Beweglichkeit (Moreau) 497; aus Pt u. Phosphaten (Horton) 1399; aus erhitztem Aluminiumphosphat, Beweglichkeit bei niederen Drucken (Todd) 876. — negative, Masse (Duane) 209. — opt. Verhalten in Wasser; Moduln (Heydweiller) 4. — Hydratation (Bousfield) 1852. — s. a.: *Gas-*, *Hydroxylionen*, *Elektr...*, *Ionisation*, *Photoelektrischer Effekt etc.*
Ionisation, von Gasen, u. Carnotsches Prinzip (Darwin) 491. — von Flammengasen (Proumen) 1807. — von selbst ionisierte Gase (Gouy) 491. — von Gasen, durch Schumannstrahlen (Bloch, Bloch) 5; u. Schwere u. magnetisches Feld (Gouy) 371. 491. — von Luft in geschloss. Gefäß, u. durchdringende Strahlung (Chauveau) 1656. — der Luft durch den Bogen der Quarzquecksilberlampe (Bloch) 210. — Wrkg. von mit Phosphordampf gesättigten, inaktiven Gasen (Schmidt) 988. — durch α-Strahlen, Nachweis (Hoffmann) 5. — durch radioaktive Prodd. u. Sekundärstrahlen der α-Strahlen des Poloniums (Bianu, Wertenstein) 226. — durch Kathodenstrahlen, u. chem. Aktivierung (Jacot) 1084. — durch β- u. γ-Strahlen bei hohen Drucken (Florance) 878. — Aussendung von Korpuskeln bei Reaktionen (Tanatar, Burkser) 1321. — Ströme, u. magnet. Feld (Duane) 209. 1083. — s. a.: *Dissoziation*, *Leitfähigkeit*, *Strahlung.*
Ionisationswärme (Bousfield) 1807.
Ionium, Wertigkeit u. Stellung im period. System (v. Hevesy) 782. — Spektrum; Maximalwert der Periode (Russell, Rossi) 506. — γ-Strahlen (Chadwick, Russell) 2083.
Ionomagnetische Drehung (Righi) 498. 1085.
Ipecacuanha, Best. der Alkaloide (Cowie) 1548. — Ipecacuanhapulver, alte (Ebren) 1223.
Ipuranol, Phytosteringlucosid (Power, Salway) 2036.
Ipurganol (Power, Salway) 2037.
Iridium, opt. Konstanten im Ultrarot (Försterling, Fréedericksz) 1172. — u. Fluor (Ruff) 1861. — Verb. als Reagens auf Salpetersäure (Iwanow) 844.
Isatin, Anhydrokotarninverb. (Hope, Robinson) 2043.
Isoaminocampher (Forster, Howard) 1509.
Isoaminocamphonansäure (Noyes, Littleton) 808.
Isoaminodihydrocampholitsäure (Noyes Littleton) 808.
Isoamylacetat, siehe: *Essigsäure*, *Isoamylester.*
Isoamyläthyl . . ., siehe: *Äthylisoamyl . . .*
Isoamylalkohol, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650.
Isoamylamin, Vork. in Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1989. — Verdräng. aus Salzen durch NH_3 (Bidet) 1003.
Isoamylanilin, Viscos. (Thole) 1963.
Isoamylcumarinsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Isoamylcumarsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Isoamyldihydroberberin (Freund, Steinberger) 2155.
Isoamylessigsäure, u. Ozon (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Isoamylglucosid (Bourquelot, Bridel) 27.
Isoamylhydrocuprein, u. Cornea (Morgenroth, Ginsberg) 1357.
Isoamylmethyl . . ., s.: *Methylisoamyl . . .*
Isoamyltetrahydroberberin (Freund, Steinberger) 2155.
Isoanthraflavin, Spektra (Meyer, Fischer) 811.
Isobebeerin (Scholtz) 432. 1284.
Isobernsteinsäure, Mono- u. Esteranilid (Wolff) 245.
Isoborneol, Hydrierung (Ipatiew) 158.
Isoborneolglucosid (Hämäläinen) 1926.
Isobrucinolon (Leuchs, Peirce) 304.
Isobrucinolonhydrat (Leuchs, Peirce) 304.
Isobutan, Gemische mit Äthan u. Propan, Analyse (Lebeau, Damiens) 1061.
Isobuttersäure, Assoziation (Batschinski) 1163. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — u. Hefegärung (Johannessohn) 455. — Best. in Gemischen (Langheld, Zeileis) 1894. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — Amid, Hydrolyse, Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1161. — Nitril (Arbusow) 1416. — Cyclohexyl- u. Methylcyclohexylester (Senderens, Aboulenc) 104.

Isobutylacetat, siehe: *Essigsäure, Isobutylester.*
Isobutyläthyl . . ., siehe: *Äthylisobutyl . . .*
Isobutylalkohol (Faworski) 1005. — Association (Batschinski) 1163. — Absorption elektromagnet. Wellen (Romanow) 1171. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — u. Br (Rona) 1268. — u. Bldg. von Harnstoff aus Ammoniumcyanat (Walker) 897. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825.
Isobutylamin, binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — HCl-Salz, Assoziation in Bromoform (Turner) 206; Verb. mit $HgCl_2$ (Rây, Dhar) 1416.
Isobutyldihydroberberin (Freund, Hammel) 2154.
Isobutylen, Bldg. durch Na-Amid (Chablay) 1003.
Isobutylhydrocuprein, u. Cornea (Morgenroth, Ginsberg) 1357.
Isobutylmethyl . . ., Isobutylisopropyl . . ., s.: *Methylisobutyl . . ., Isopropylisobutyl . . .*
Isobutyltetrahydroberberin (Freund, Hammel) 2154.
Isobutylthiophosphat (Pistschimuka) 1581.
Isobutylthiophosphorsäure, Chloranhydrid (Pistschimuka) 1581.
Isobutyron (Faworski) 1005.
Isocamphan (Ipatiew) 158. — Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 397.
Isocamphersäure (Noyes, Littleton) 808.
Isocampholacton (Bredt) 518.
Isocamphonansäure (Noyes, Littleton) 809.
Isochinolin, u. Dinitrodichlorbenzol (Zincke, Weißpfenning) 2140.
Isochinolinrot (Vongerichten, Homann) 298.
Isochinolylchinolyl . . ., siehe: *Chinolylisochinolyl . . .*
Isocholesterin, als Antigen bei der Wassermannschen Reaktion (Desmoulière) 323.
Isocinchomeronsäure (Meyer, Staffen) 1821.
Isocubebinäther (Mameli) 618.
Isocyansäure, Ester, u. Stickstoffwassersäure (Oliveri-Mandalà, Noto) 2024.
Isodehydrocamphersäure (Bredt) 926. — Dimethylester (v. Auwers) 1337.
Isodesmethyläthyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2152.
Isodinitrobenzidin (Cain, Coulthard) 927.
Isodulcit, Konfiguration (Fischer, Zach) 389.
Isoelektrischer Punkt (Michaelis) 434.
Isoeugenol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Pikrat, Bildungswärme (Vanzetti) 1417.
Isofenchocamphersäure, Stereoisomere (Sadelin) 2123.
Isohexylmethyl . . ., s.: *Methylisohexyl . . .*
Isohomobrenzcatechin (Saccharin-Fabrik) 866*.
Isohydrocamphan (Ipatjew) 159.
Isohydromethylbenzyltetrahydroberberin (Freund, Fleischer) 2150.
Isoindigotin (Wahl, Bagard) 1607.
Isoinosit (Müller) 1419.
Isokolloide (Kruyt) 1178.
Isolaurolen, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Isomenthol (Wallach) 1883.
Isomenthon (Wallach) 1883.
Isomenthylamin (Wallach) 1883.
Isomerie (Mecklenburg) 91. — dynamische (Glover, Lowry) 270. — bei Komplexverbb., Erweiterung der Wernerschen Theorie (Bellucci) 583. — neue Form (Cain, Coulthard etc.) 927.
Isomorphie (v. Fedorow) 1394; (Stortenbeker) 2077. — Arten, Definition (Hlawatsch) 487. — u. Krystallisationsgeschwind. (Hasselblatt) 1946. — u. Koordination u. Wertigkeit (Barker) 1056.
Isonitroanthron (Meyer, Sander) 1922.
Isonitroso . . ., siehe auch: *die betr. Stammsubstanz.*
Isonitrosoacetessigsäure, Ester u. nitrose Gase (Wahl, Doll) 1965.
Isonitrosoaceton (Cambi) 1756. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498.
Isonitrosoaminocumarin (Linch) 103.
Isonitrosoketomethylpyrrolincarbonsäure, Ester (Benary, Silbermann) 1978.
Isonitrosomethylchinolylketon (Kaufmann, Kunkler etc.) 629.
Isonitrosomethylnaphthylketon (Pictet, Manevitch) 1032.
Isooleinsäure, u. HCl (Jegorow) 383.
Isooxytetrazol (Palazzo, Marogna) 1431. — Na-Salz (Rosati) 712.
Isopentan, aus Spirocyclan (Zelinsky) 606. — Ausdehnungsbestreben (Gay) 1804. Oberflächenspannung u. Van der Waalssche Gleichung (Mathews) 1319.
Isophonopyrrolcarbonsäure (Piloty) 1691; (Piloty, Dormann) 1691.
Isophoron, Verb. mit Palladiumchlorür (Skita, Meyer) 397.
Isophthalalbisphenylisoxazolon (Meyer) 28.
Isophthalsäure, NH_4-Salz (McMaster) 2109. — Chlorid u. Ester (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Dichlorid (Liebermann, Kardos) 1027. — Dimethylester (Stark, Garben) 1342.
Isopolymorphie (Hlawatsch) 487.
Isopren, Darst. (Badische) 477*; aus Trimethyläthylen (Badische) 1641*; aus Terpen-KW-stoffen (Staudinger) 1314*. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Polymerisation (Farben-

fabriken) 361*; (Dieterich) 667; (Badische) 577*.
Isopropyläthyl . . ., s.: *Äthylisopropyl . . .*
Isopropylalkohol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. — Assoziation (Batschinski) 1163. — u. Br (Rona) 1268.
Isopropylbenzol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Isopropylbromid, Bldg. aus Propylbromid (Sabatier, Mailhe) 1401.
Isopropylbutylcarbinol (Faworski) 1006. — Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Isopropylcyclohexanon (Wallach) 1881.
Isopropylcyclohexylketon (Faworski) 1010.
Isopropylcyclohexylpinakon (Tarbouriech) 699.
Isopropyldichlorstyrol (Kunckell) 1768.
Isopropyldihydroberberin (Freund, Lachmann) 2152.
Isopropylessigsäure, Ester (Gorski) 2022.
Isopropylglucosid (Bourquelot, Bridel) 27.
Isopropylhexyl . . ., s.: *Hexylisopropyl . . .*
Isopropylhydrocuprein, u. Cornea (Morgenroth, Ginsberg) 1357.
Isopropylisobutylcarbinol (Faworski) 1010.
Isopropylisobutylketon (Faworski) 1010.
Isopropyljodid, Reaktionsgeschwind. mit tert. Basen (Preston, Jones) 395.
Isopropylmalonsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Isopropylmethyl . . ., Isopropyloctyl . . ., Isopropylpropyl . . ., siehe: *Methylisopropyl . . ., Propylisopropyl . . . etc.*
Isopropylparaconsäure (Barbier, Locquin) 1188.
Isopropylpentanon (Wallach) 1278.
Isopropylphenylacetylen (Kunckell) 1768.
Isopropylphenylbenzoesäure (Meerwein) 1866.
Isopropylphenylcarbinol (Franke, Klein) 1004.
Isopropylphenylchloracetylen (Kunckell) 1768.
Isopropyltetrahydroberberin (Freund, Lachmann) 2152.
Isoprune (Kehrmann, Beyer) 176.
Isorhamnonsäure (Fischer, Zach) 391.
Isorhamnose (Fischer, Zach) 389.
Isorhodeose, siehe auch: *Isorhamnose.*
Isosafrol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — polymeres (Puxeddu) 1598. — Pikrat, Bildungswärme (Vanzetti) 1417.
Isospartein, Jodmethylat (Moureu, Valeur) 174.
Isotektonismus (v. Fedorow) 1395.
Isotetroncarbonsäure, Diäthylester (Benary) 426.
Isothujan (Kishner) 706.
Isothujon, Azin (Kishner) 706.
Isothujylidenhydrazin (Kishner) 706.
Isotypie (Hlawatsch) 487.
Isovaleriansäure, binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — u. Hefegärung (Johannessohn) 455. — Best. in Gemischen (Langheld, Zeileis) 1894. — saures Ammoniumsalz, Dest. (Escales, Koepke) 1572. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Nitril (Arbusow) 1416. — Cyclo- u. Methylcyclohexylester (Senderens, Aboulenc) 104.
Isovalerylessigsäure, Ester (Fichter, Jetzer etc.) 915; (Wahl, Doll) 1585.
Isoxazolindogenide (Meyer) 28.

Jaborandumalkaloide, siehe: *Alkaloide.*
Jadeit, Krystalle mit Diopsid (Schumow-Deleano) 1933.
Jambulol (Power, Browning) 1824.
Jamesonit (Pélabon) 1660.
Jarosit (Manasse) 1134.
Jecorin (Sakaki) 1613; (Frank) 1992.
Jecurbilis (Mannich, Schwedes) 1223.
Jod, Vork. im Zellkern (Babiy) 1351. — Gehalt, in Schilddrüsen (Aldrich) 1040; in der Schilddrüse, Schwankungen (Seidell, Fenger) 944. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Estreicher, Staniewski) 213. — Verhalten bei hohen Tempp.; Atomwärme; Bildungswärme des zweiatomigen (Bjerrum) 502. — Dampf, anomale Dispersion (Julius, van der Plaats) 6; Resonanzspektra (Wood) 1657. — Leitfäh. in Brom (Plotnikow, Rokotjan) 1809. — elektrochem. Äquivalent (Bates) 876. — schwingende Elektrode (Kremann, Schoulz) 684. — Farbe der Lsgg. u. Molekulargröße; Einw. auf Ölsäure (Muller) 377. — Systeme mit Kaliumjodid (Kremann, Schoulz) 8. — Zustand im Jodtanninsirup (Goris) 50. — u. S, Se u. Te u. P (Beckmann, Hanslian) 2091. — Affinität zu Ag (Fischer) 225. — u. Silbersalze (Taylor) 1399. — u. Silberacetat, -thiocyanat, -cyanat, -sulfit u. -acetylid (Normand, Cumming) 225. — Autolyse (Kaschiwabara) 1043. — Best., colorimetr., in Harn (Autenrieth, Funk) 661. — Verbb. u. Bakterien, Hefen u. Schimmelpilze (Kossowicz, Loew) 2059. — s. auch: *Jodionen, Jodtinktur, Jodzahl.*
Jod . . ., siehe auch: *Halogen . . .*
Jodacetessigsäure, Ester (Benary) 1954.
Jodäthylpiperidin, Hydrojodid (Dunlop) 543.
Jodalizarindimethyläther (Seer, Karl) 2134.
Jodaminochinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1434.
Jodaminocrotonsäure, Ester (Benary) 1954.

Jodanilin, Viscos. in Amylacetat (Thole) 1963.
Jodanilinazonaphtholdisulfosäure (Weber) 1511.
Jodanilinazonaphtholsulfosäure (Weber) 1511.
Jodbenzalanilin (Weitzenböck) 1512.
Jodbenzaldehyd (Weitzenböck) 1512. — u. Perkinsche Reaktion (Meyer, Beer) 2121.
Jodbenzoesäure, Anhydrid (Frankland, Carter) 1411.
Jodbenzol, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — Absorptionsspektrum u. dynam. Formel (Fry) 1586. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Jodbenzolazo . . ., siehe: *Jodanilinazo . . .*
Jodbenzolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Jodbenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne, Moll van Charante) 281.
Jodbenzylbenzoat (Staudinger, Anthes) 1916.
Jodbrom . . ., siehe: *Bromjod . . .*
Jodchinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1434.
Jodchinolinsulfosäure (Howitz, Fraenkel etc.) 1435.
Jodchlor . . ., siehe: *Chlorjod . . .*
Jodcholin, u. Jodid u. Perjodid (Renshaw) 237.
Jodcoulometer (Washburn, Bates) 678; (Bates) 876.
Jodcyan, u. Ag-Acetat (Normand, Cumming) 226.
Joddiazimidphenylarsinsäure (Karrer) 1016.
Joddibromnitrophenetol (Jackson, Jones) 901.
Jodeisensirup (Ricardou) 324; (Bohrisch) 1834.
Jodindol (Weißgerber) 1349.
Jodionen, opt. Verh. in Wasser (Heydweiller) 5.
Jodmethylchinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1435.
Jodmethylchinolon (Howitz, Fraenkel etc.) 1434.
Jodnitroanthrachinon (Gattermann) 422.
Jodnitrobenzol, Systeme mit Chlor-, Brom- u. Fluornitrobenzol; Krystallisationsgeschwind. (Hasselblatt) 1947.
Jodnitrochinolin (Howitz, Fraenkel etc.) 1434.
Jodnitrotrimethylammoniumbenzochinon (Meldola, Hollely) 1677.
Jodospermin (Baecchi) 1237.
Jodothyrin, Komplementbindungsreaktion bei Fieber (Dietrich) 1300.
Jodparanucleinsäure, Fe-Salz (Knoll) 1480*, — siehe auch: *Jodtriferrin.*
Jodphenol, Dichlorid (King, Mc Combie) 1763.
Jodphenylacetaldehyd (Weitzenböck) 1513.
Jodphenyldimethylbrompyrazolon (Farbwerke) 197*.
Jodphenylmethylsulfid (Zincke, Müller) 1594.
Jodpropylpiperidin (Dunlop) 542.
Jodpropyltetrahydrochinolin (Jones, Dunlop) 114.
Jodpropyltetrahydroisochinolin (Jones, Dunlop) 114.
Jodsäure, u. Best. von Br (Gooch, Blumenthal) 61.
Jodsalbe (Pullen) 50.
Jodstyrylaminoameisensäure, Methylester (Weitzenböck) 1513.
Jodtannin (Courtot) 1054.
Jodtanninsirup, Zustand des Jods (Goris) 50.
Jodthioanisol (Gattermann) 255.
Jodthiophenetol (Gattermann) 255.
Jodthymol, u. Salpetersäure (Robertson, Briscoe) 402.
Jodtinktur (Kebler) 1834. — Best. von Jodwasserstoff (Leclère) 844.
Jodtoluidin (Holleman) 240.
Jodtoluol, Zustandsdiagramm (Block) 2016.
Jodtoluylsäure (Kenner, Witham) 1767.
Jodtribromnitrobenzol (Jackson, Jones) 900.
Jodtriferrin, Verh. im Körper (Salkowski) 1533.
Jodveratrol (Seer, Karl) 2135.
Jodwasserstoff, Zers. durch Licht (Berthelot, Gaudechon) 1569. — Reaktion mit Chromsäure, Ordnung (Golblum, Lew) 596. — Best. in Jodtinktur (Leclère) 844. — Salze, Polyjodide (Kremann, Schoulz) 684; u. Oxydationsmittel, Reaktionskinetik (Orlow) 872. — s. auch: *Jodionen.*
Jodzahl, u. Verseifungs- u. Refraktometerzahl (Richter) 746. — der Fette, Best. nach Hübl u. Wijs (Auguet) 63.
Jodzimtsäure (Weitzenböck) 1512.
Johannisbrotkerne, Behandlung (Chem. Fabr. Heinemann) 1845*.
Jonon, Redukt., katalyt.; Konstit. u. Riechstoffnatur (Skita) 396.
Juniperus phoenicea, äth. Öl (Schimmel) 1973.

K..., siehe auch: *C...*
Kälte, Schutz im Fabrikbetrieb (Großmann) 1843.
Käse, Herst., Handel u. Unters. (Herz) 121. — u. Labquark (Reinsch) 1450. — Käsereimolken, Vorbrechen u. Scheiden (Allemann, Müller) 1995. — salzlösl. Verb. (Van Slyke, Bosworth) 2044. — Weichkäse, Zunahme des Fettes beim Aufbewahren (Schütze) 457. — Cheddar, Bak-

terien (Hastings, Evans etc.) 1298. — Giftwrkg. durch Bact. lactis aerogenes (Kühl) 1299. — überreifer, Nährwert (Kühl) 1713. — Kontrolle (Behre) 65. — Best., von Wasser, App. (Rusche) 1158; von Fett (Kooper) 466; (Hammerschmidt) 466; (Wendler) 467; (Donselt) 850; der Trockensubstanz (Geiger) 466. — portugies. (Klein) 730. — Emmenthaler, enthaltene Gase (Clark) 321. — Parmesankäse, Reifung der Milch (Gorini) 47. — Sojabohnenkäse (Linder) 1050.
Kaffee, Filter (Bourgoin, Bourgoin) 1902*. — Ersatz aus Steinnußabfällen (Nottbohm) 1128.
Kaffeeöl, siehe: *Kaffeol.*
Kaffein, Gewinn. aus Extrakten (Wimmer) 575*. — Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — u. Viscosität von Säureeiweiß (Pauli, Falek) 435. — Hyperglucämie (Stenström) 1618. — u. Herz (Beresin) 1831. — u. diuret. Wrkg. des Kaffees (Tiffeneau, Busquet) 41. — u. Darmbewegung (Katsch) 1212.
Kaffeol (Grafe) 1051.
Kaffeon, siehe: *Kaffeol.*
Kakao, Fabrikat. (Böhme) 2170. — Geschichte u. Bereitung (Perrot) 1890. — Gehalt an Cu (Formenti) 1128. — äther. Öl (Bainbridge, Davies) 625.
Kakaobutter, u. Löslichkeit von Chinintannat (Pazienti) 188. — Verfälschung (Duyck) 66.
Kakodylsäure, Pr-, Nd-, Sa-, Y-, Tu-Salz; Verbb. mit Erdsalzen (Whittemore, James) 1104. — Komplexe mit Molybdänsäure (Rosenheim, Bilecki) 1340.
Kali..., siehe auch: *Kalium...*
Kaliapparat, siehe: *Kohlensäure, Best.*
Kaliophilit (Friedel) 1453.
Kalium, in Pflanzen (Keegan) 438. — Gehalt u. Wanderung in Blättern (André) 1209. — Verdrängung aus Mineralien (Prianischnikow) 2173. — silberblankes, zur Demonstrat. (Kjölsen) 376. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Estreicher, Staniewski) 213. — Dampfdruck (Kröner) 1571. — Zeemaneffekt (Paschen, Back) 374. — Ausscheidung (Blumenfeldt) 1443. — Bedeutung f. Hefen u. Nachweis (Bokorny) 640. — Nachweis mit fester Weinsäure (Winkler) 1840. — Best., Kobaltnitritmethode (van den Bos) 1362; (Mc Dougall) 564; als Chloroplatinat (Meillère) 1725. — Salze, Industrie (Hof) 1731; u. Flußversalzung (Wagner) 470; (Wendel) 471; Lösen, App. (Burgdorf) 757*; heißgesätt. Lsgg., Krystallisation (Sauerbrey) 1314*; Gemische mit Na-Salzen, u. Amalgame (Smith) 1161; u. Aspergillus (Buromsky) 553; (Sauton) 555; u. Hefen (Bokorny) 641; u. Lokalanästhesie (Menten) 1221. — Kali aus Feldspat (Hart) 662; nutzbares, aus natürl. Silicaten (Cushman, Coggeshall) 663.
Kaliumalaun, siehe: *Alaun.*
Kaliumamid, u. Thalliumnitrat in flüss. Ammoniak (Franklin) 224.
Kaliumammonocuprit (Franklin) 889.
Kaliumammonotitanat (Franklin, Hine) 888.
Kaliumarsenit, Giftwrkg. (Willberg) 828.
Kaliumbromat, Dissoz. (Lewis) 1169. — Nachweis in Bromid u. Chlorat (Nicola) 461.
Kaliumbromid, spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — u. durchdringende Ra-Strahlen (Kailan) 622. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Resorption aus dem Darm (v. Bogdándy) 1706. — Nachweis von Bromat (Nicola) 461.
Kaliumcarbonat, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Best. in Gemischen (Bradbury, Owen) 1459.
Kaliumchlorat, Krystalle, Dichte (Andreae) 1164. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Leitfäh. u. Temp., Dissoz.; Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080. — Verunreinigung durch Bromate (Guareschi) 978. — Nachweis von Bromat (Nicola) 461.
Kaliumchlorid, spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — gesätt. Lsgg., Dichte u. Temp. (Tschernaj) 598. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Lsgg., Lichtabsorption (Guy, Shaeffer etc.) 1655. — Löslichkeit, u. Elektrolyte u. Nichtelektrolyte (Armstrong, Eyre) 1802. — Lösungswärme in Alkohol-Wasser-Gemischen (Kolossowski) 1382. 1945. — Polymerisationskonstante in Lsg. (Goebel) 489. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Überführungszahl in Antimontrichlorid (Frycz, Tolloczko) 91. — Gleichgewichte mit Säuren, Sulfat u. Nitrat (Vandevelde) 503. — u. Muskel (Siebeck) 1532. — Sylvin, enantiomorphe Krystalle (Kreutz) 52. — Abwässer (Heuser) 662.
Kaliumchromat, Verbb. mit Mercuricyanid (Strömholm) 1398.
Kaliumchromsulfat, s.: *Chromkaliumsulfat.*
Kaliumdicarbonat, Gleichgewichte mit Mg-, Co- u. Ni-Salzen (Nanty) 1180.
Kaliumdichromat, Krystalle (Duffour) 1811. — Adsorpt. durch gewachsene Tonerde bzw. Kohle (Ishizaka) 2079. — Verwendung in Akkumulatoren (Dufay) 90.

Kaliumfluorid, Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Verb. mit Meta- u. Pyrophosphat (Amadori) 996.
Kaliumhalogenide, Bldg. fester Lsgg. (Amadori) 223.
Kaliumhydroxyd, wasserfreies, Darstellung (Chem. Fabr. Griesheim) 80*. — Adsorpt. durch Stärke (Rakowski) 1385. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Best. in Gemischen (Bradbury, Owen) 1459. — alkohol., Haltbarkeit (Gaze) 1361.
Kaliumjodat, Dissoz. (Lewis) 1169.
Kaliumjodid, Lsg., opt. Verh. (Heydweiller) 5. — Löslichk., Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — u. durchdringende Ra-Strahlen (Kailan) 622. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Elektrolyse, Stromstärkekurven (Kremann, Schoulz) 684. — Systeme mit Jod; Polyjodide (Kremann, Schoulz) 8. — u. Ausscheidung von Hg (Buchtala) 1530. — u. Bakterien, Hefen u. Schimmelpilze (Kossowicz, Loew) 2059.
Kaliumkobalti..., Kaliumkupfer..., siehe: *Kobaltikalium...*, *Kupferkalium...*
Kaliumlegierungen, mit Th, Pb u. Sn, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96.
Kaliummetaphosphat, Verb. mit KF (Amadori) 996.
Kaliumnatriumsulfat, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Kaliumnitrat, Krystalle, Dichte (Andreae) 1164. — Lsgg., Lichtabsorption (Guy, Shaeffer etc.) 1655; Oberflächenspann., u. Licht (Marenin) 1647. — gesätt. Lsgg., Dichte u. Temp. (Tschernaj) 598. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Lösungswärme in Alkohol - Wasser - Gemischen (Kolossowski) 1382. 1945. — Polymerisationskonst. in Lsg. (Goebel) 489. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Systeme mit Nitrit (Meneghini) 884. — Gleichgewichte mit Säuren, Sulfat u. Chlorid (Vandevelde) 503.
Kaliumnitrit (Oswald) 597. — Systeme mit Nitrat (Meneghini) 884. — Belichtung mit Formaldehyd oder Alkoholen (Baudisch, Mayer) 942.
Kaliumperchlorat, Darst. von Perchlorsäure (Mathers) 1491. — Leitfäh. u. Temp.; Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080.
Kaliumpermanganat, Lsg., Oberflächenspannung u. Licht (Marenin) 1647. — Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — u. Blutkohle in Lsg. (Oryng) 12. — u. Kohlenoxyd (Just, Kauko) 1182. — u. Gemische gesätt. u. ungesätt. KW-stoffe (Kishner) 705. — zur Best. von Phenolen (Pence) 1726.
Kaliumphosphat, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080. — sek., Dissoz. (Lewis) 1169; Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Kaliumpolysulfid, Veränderung (Pecker) 1658.
Kaliumpyrophosphat, Verb. mit KF (Amadori) 996.
Kaliumpyrosulfat, als Kondensationsmittel (Odell, Hines) 771. — saures (D'Ans) 2017.
Kaliumsulfat, Krystalle, Dichte (Andreae) 1164. — spez. Wärme (Jackson) 881. — gesätt. Lsgg., Dichte u. Temp. (Tschernaj) 598. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Lsg. in absol. Schwefelsäure (Poma) 772. — Gleichgewichte mit Säuren, Chlorid u. Nitrat (Vandevelde) 503. — Isomorphe, chem. Analogien (v. Fedorow) 1394. — saure Salze (D'Ans) 2017.
Kaliumsulfid, wasserfreies (Rengade, Costeanu) 2093.
Kalk, Gehalt u. Wanderung in Blättern (André) 1209. — Abscheidung aus Sulfitcelluloseablauge (Günther) 575*. — Best. in Kuhdünger (Dutcher) 1144. — Ätzkalk, u. Löslichkeit von bas. Schlacke (Hughes) 1554. — gebrannter, kieselsäurereicher als Düngemittel (Immendorff) 2174. — Futterkalk, Beurteilung (v. Czadek) 63. — siehe auch: *Calciumoxyd*, *-hydroxyd*.
Kalk..., siehe auch: *Calcium...*
Kalksalpeter, Gehalt an Nitrit (Dafert, Miklauz) 1225.
Kalksandstein (Cox, Reibling) 1732.
Kalkschwefelspritzmittel, siehe: *Agrikulturchemie*.
Kalkspat, siehe: *Calciumcarbonat*.
Kalkstein, Zementkalke (Parravano) 967.
Kalkstickstoff, u. Schimmelpilze (Kossowicz) 2059. — siehe auch: *Cyanamid*, *Dicyandiamidin*.
Kalomel, siehe: *Mercurochlorid*.
Kambaraerde, z. Entfärbung von Mineralölen (Kobayashi) 1073.
Kanalstrahlen, u. Konstit., der Materie (v. Dechend) 1808; des Atoms (Baerwald) 1908. — Erzeug. von Licht (Vegard) 1856; (Stark) 1856. — Bogen- u. Funkenlinien (Stark) 991. — Spektrum des ein- u. zweiwertigen Heliumatomions (Stark, Fischer etc.) 1570. — Zerlegung u. Fluorescenzlicht von Erdalkaliphosphoren (Baerwald) 372.
Kanirin (Suzuki) 1042.
Kaolin, Lagerstätten u. Entstehung (Stahl) 1303. — u. Hydroxylionen (Rohland) 57. 1722. — Absorption von Farbstoffen (Rohland) 1736. — Geruch (Rohland) 191.
Kaolinit, Formel (Washington) 460.

Karb..., siehe: *Carb...*
Kardamomen, siehe: *Ammomum.*
Kartoffel, Düngung, u. Ertrag, Gehalt an Stärke u. Eiweiß; Moorkartoffeln (v. Eckenbrecher) 1302; (Hoffmann, Preckel) 1302. — siehe auch: *Düngung.*
Kartoffelstärke, siehe: *Stärke.*
Kastanienholzextrakt, organ. Säuren (Pollak) 1476.
Katalasen, der Milch (Splittgerber) 457. — Nachweis (Pazienti) 468. — Best. in Milch (Rosam) 1723; App. (Faitelowitz) 90. — in Froschmuskeln; Wrkg u. Stoffwechselprodd. (Hammarsten) 2051. — Aldehydkatalase, Ursprung u. Best. in Kuh- u. Frauenmilch (Salus) 128. — siehe auch: *Oxydasen etc.*
Katalyse (Trautz) 980. — Theorie (Michaelis, Rona) 698. — homogene, Theorie (Rosanoff) 1749. — u. Reaktionsgeschw. (Meyer) 764. — Zusammenwirken von Katalysatoren (Ipatjew) 157. 707. — katalyt. Ablenkung (Abel, Baum) 2086. — Salzeffekt (Stieglitz) 1176. u. Komplementwrkg. (Liefmann) 1293. — Kationkatalyse (Holmberg) 93. — Ti enthaltende Kontaktkörper (Lehmann) 343*. — s. auch: *Oxydation, Photokatalyse etc.*
Kathoden, Zerstäubung im Vakuum (Benedicks) 1747. — Überspannung, Eindringungstiefe des H (Pring) 1565. — Temp. im Geißlerrohr (Hodgson) 1908. — siehe auch: *Elektroden.*
Kathodenstrahlen, Geschwindigkeitsverlust (Bohr) 681. — u. direkte Erzeugung charakteristischer X-Strahlen (Beatty) 495. — Bez. zu X-Strahlen (Whiddington) 2082. — u. P u. N (Jacot) 1084. — u. Bldg. von He u. Ne (Ramsay) 1492. — sehr langsame, aus Kohlefäden, Reflexion (Houllevigue) 372.
Kat-Tee (Stockman) 178.
Kautschuk (Geller) 1474. — Chemie (Ditmar) 1796. — Abscheid. aus Milchsaft (Colloseus) 1744*. — u. Sauerstoff (Peachey) 926. 1603. — Absorption von Kohlensäure (Grégoire) 647. — Okklusion der Zerfallsprodd. des Ra (Costanzo) 999. — Lsgg., Best. der Viscosität (Fol) 1369. 1549. — Leimigwerden (v. Rossem) 1797. — Depolymerisat. u. Umwandl. (Whitby) 2160. — Lsg. von Benzol (Bary) 677. — Reinigung (Debauge) 760*; von Harz (Kautschukgesellschaft Schön) 362*. — Harze (Hillen) 1286. — Schätzung des Gehalts an Harzen u. Faktis (Vallery) 1634. — Best., indirekte (Goldberg) 1634; mit Br (Vaubel) 1236; (Kirchhof) 1467; als Tetrabromid (Hinrichsen, Kindscher) 1938; von N (Schmitz) 1232. — roher, Best. der N-haltigen Nebenbestandteile (Tschirch, Schmitz) 1467. — u. Jod (Hinrichsen, Kempf) 2129. — Dihydrobromid u. -jodid; Hexachlorid (Hinrichsen, Quensell) 2129. — Umsetzung mit S_2Cl_2 u. S (Hinrichsen, Kindscher) 668. 2190. — ostafrikan. (Schellmann) 1473. — Parakautschuk, N-haltige Bestandteile; synthet. (Beadle, Stevens) 971. — Ceara u. Rambong, unlösl. Bestandteile (Beadle, Stevens) 1796. — Vulkanisation (Hinrichsen, Kindscher) 668; (Bernstein) 668. 2190; u. Devulkanisat. (Stern) 1473; (Loewen) 1474; (Spence, Ward) 1637; (Spence) 1797; Kaltvulkanis.; Einw. von Schwefelchlorür (Bernstein) 668. — vulkanisierter, Entschwefelung (Alexander) 25; Verb. mit Leder (Petersen) 672*. — natürl. u. künstl. (Hinrichsen) 667. 1473; aus Isopren, Piperylen, Butadien, u. Ozonide u. Oxozonide (Harries) 1022. 1025; Hydrohalogenide, u. daraus regenerierbare kautschukähnliche Stoffe (Harries) 1422. — künstl. (Farbenfabriken) 361*. 362*. 482; (Dieterich) 667; (Ditmar) 1844; Verhinderung des Klebrigwerdens u. Verharzens (Farbenfabriken) 1249*; Vulkanisierung (Farbenfabriken) 1483*. — synthet. (Leroux) 863; (Stern) 1554; (Grandmougin) 2007; (Gottlob) 2072; Homologe u. Analoge (Kondakow) 2072. — Ersatz (Farbenfabriken) 362*. 976*. — ähnl. Prod., aus Dimethylerythren (Farbenfabriken) 200*; aus Butadien etc. (Badische) 577*. — ähnlicher Stoff in Ximenia-Samen (Schröder) 941. — siehe auch: *Gummi, Guttapercha.*
Kefir, u. Galaktose u. Alkohol (Bourquelot, Hérissey) 604. 1013. — Pilze, lebende, Konservierung; Naßkultur (Scheermesser) 457.
Keilpaar, zur Höheneinstellung von Apparaten (Herzfeld) 485.
Keimung, Beförderung (Pohl) 341*. — der Gerste, u. Cs- u. Rb-Salze (Bokorny) 641. — siehe auch: *Samen.*
Kenotoxine, siehe: *Toxine.*
Kephalidon 734. 1538.
Kephalin, Vork. in der Leber (Frank) 1992.
Keramik, Prodd. (Kippenberger) 70. — Unterglasurfarben (Büttner) 1731. — Materialien, Best. von Fe u. Ti (Rieke, Betzel) 656.
Keramiken, altägyptische (Pukall) 570; (Klein) 857. — Porosität (Treadwell) 857. — siehe auch: *Fliesen, Glas, Glasuren.*
Keramische Massen, siehe: *Massen.*
Keramohalit, siehe: *Alunogen.*
Kertschenit (Popow) 53.
Kesselstein, Bekämpfung, Luminator

(Basch) 470. — Verhütung durch Bestrahlung (Koch) 578*.
Ketene, Zers. bei hoher Temp. (Staudinger, Endle) 1917.
Ketoanilinodiphenyläthan, u. Chlorkohlenester u. Thionylchlorid (McCombie, Parkes) 415. — u. Phenylisocyanat etc. (Brazier, McCombie) 1199.
Ketobutantrimethyltetrahydrobenzol (Skita) 396.
Ketobuttersäure, Vergärung (Neuberg, Kerb) 554.
Ketocarbäthoxyanilinodiphenyläthan (McCombie, Parkes) 415.
Ketochloranilinodiphenyläthan (Bailey, McCombie) 916.
Ketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 300.
Ketodimethylpimelinsäure (Tarbouriech) 700.
Ketodiphenyltolyldihydrooxazol (McCombie, Parkes) 415.
Ketoenol ..., siehe: *Tautomerie.*
Ketoglutarsäure, Ester (Haworth, King) 270. — Vergärung (Neuberg, Kerb) 554.
Ketohydrindylmethylenketohydrinden (Ruhemann, Levy) 1282.
Ketomethylendioxyhydrindylmethylenketomethylendioxyhydrinden (Ruhemann, Levy) 1282.
Ketonaphthylaminodiphenyläthan (Brazier, McCombie) 1200.
Ketone, Darst., katalyt. (Senderens) 1498; aus höheren Fettsäuren (Easterfield, Taylor) 1740*. — Siedep. u. Mol.-Gew. (Sugden) 1656. — u. Phosphorhalogenide (Faworski) 1004. — u. alkoh. KOH (Montagne, Moll van Charante) 280. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 398. — Ersatz des O durch H (Wolff) 249. — ungesätt., katalyt. Redukt. (Ipatjew) 150. 695; Ketohalogenide; wechselseit. Umwandlung (Straus) 258. — cyclische, Darst. (Farbenfabriken) 865*; Siedepunkt u. Konstit. (Wallach) 1879. — Cyanhydrine, Überführ. in Thioamide (Albert) 1800*. — s. auch: *Aminoketone, Diketone etc.*
Ketonhydrazone, siehe: *Hydrazone.*
Ketosäuren, Reduktion (Phelps) 345* — aromat., normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer) 1425. — s. auch: *Diketosäuren.*
Ketosen, Photolyse durch ultraviol. Licht (Berthelot, Gaudechon) 388. — s. auch: *Zuckerarten.*
Ketotoluidinodiphenyläthan (McCombie, Parkes) 415.
Ketotoluidinophenyläthan (McCombie, Scarborough) 1344.
Ketotriphenyldihydrooxazol (McCombie, Parkes) 415.
Ketten, Wrkg. von Membranen (Beutner) 1854. — Brennstoffketten (Baur, Ehrenberg) 208. — Konzentrationsketten, Selbstveredlung u. Polaris. durch Ohnmacht (van Laar) 2080; (van Deventer) 2080. — thermoelektrische (Meslin) 92. 1323. — siehe auch: *Elemente, galvanische.*
Keturete (Fromm) 904.
Kienöl, Unters. (Utz) 2185. — siehe auch: *Terpentinöl.*
Kies, aus Cambridgeshire (Rastall) 1626.
Kiesabbrände, Laugen, Elektrolyse (Spinzig, Wannag) 483*.
Kiese, Best. von As (Schürmann, Böttcher) 741.
Kieselsäure, Gehalt in der Schilddrüse (Schulz) 35. — Darst. aus Alkalisilicatlsgg. mit Kohlensäure (Seyboth) 972*. — aus Feldspat (Hart) 662. — Auflösung in unterirdischen Gewässern (Dienert) 57. — Adsorptionsfäh. (Rohland) 1658. — amorphe u. Bergkrystall, spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — Allotrope, u. Quarz, Christobalit u. Quarzglas (Smits, Endell) 1658. — Gel, Best. des Hohlraumvolumens (Bachmann) 1086. — Verdrängung durch Wasserstoffperoxyd (Sperber) 1490. — Nachweis in Harn (Salkowski) 1234. — Salze, Aufschließung (Hempel) 656. — natürl. Alkali-Al-Silicate, Aufschließen (Hambloch, Gelléri) 1640. — Salze, Krystallisationsgeschwindigkeit u. -vermögen (Kittl) 222. 1570. — leichtlösl. Verbb. mit Phosphorsäure (Giese) 1482*. — säure- u. feuerfeste Körper (Schlossberg) 1559*. — siehe auch: *Gesteine, Quarz etc.*
Kinasen, Prokinase, u. ultraviolette Strahlen (Delezenne, Lisbonné) 37.
Kinetik, siehe: *Reaktionskinetik.*
Kirschen, Farbstoff (Masoni) 546.
Kirschkernöl, äther. (Schimmel) 1974.
Klären, von wäss. Flüssigkeiten (Richter, Richter) 132*.
Kleber, Lsg. v. Eiweiß in Ameisensäure (Diesser) 2011*.
Kleeseide, Abtötung der Samen (Bresaola) 1623.
Kleie, Weizenkleie, grobe u. feine (Tangl, Weiser) 1890. — Gerstenkleie, Unters. (Barnstein) 2068. — Reiskleie, Gehalt an Nicotinsäure (Suzuki, Matsunaga) 1036.
Klinoenstatit, der Meteoriten (Michel) 1456.
Kljakit (Tucan) 1058.
Knallgas, Bldg. aus Wasser durch α-Strahlen (Duane, Scheuer) 1656. — Explosion, mit Wechselstrom (Fichter) 501; App. z. Demonstration (Lang) 201. — Entzündung durch elektr. Entlad. (Coward, Cooper etc.) 884. — Vereinigung an er-

hitztem Pt u. erhitzter Kohle (Thompson) 594.
Knallsäure, Tautomerie (Palazzo) 1101. — u. Stickstoffwasserstoffsäure (Palazzo, Marogna) 1431. —
Knochenfette (Seifert) 1550.
Knochenkohle, Reflexionsvermögen (Coblentz)373.—Wiederbelebung (Imbert)78*.
Kobalt, Spektrum, magnetische Zerlegung (Graftdijk) 13. — magnet. Suszeptibilität bei hoher Temp. (Honda, Tagaki) 1811. — Hydroxydrk., Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Kobaltiverbb., in Sikkativen (Krauss) 339. — Salze, u. Kaliumdicarbonat (Nanty) 1180. — asymmetr. Atom; aktive Carbonato- u. Oxalodiäthylendiaminsalze; Ammin- u. Halogenoamminäthylendiaminsalze (Werner, McCutcheon) 143; (Werner, Shibata) 144; (Werner, Tschernoff) 145. — Ammin-, Chloro-, Aquo-, Bromo-, Nitro-, Nitritoamminsalze, Absorptionsspektra (Luther, Nikolopulos) 1576. — komplexe Kobaltiglycerin- u. -milchsäureverbb., Oxydationsgeschw. (Colin, Sénéchal) 1327. — Kobalthalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1160.
Kobaltchlorid, u. Wasserstoff (Ipatjew, Zrjagin) 147.
Kobaltchloroamminmercurichlorid, Leitfäh. (Dhar) 1750.
Kobalterze, in Mexiko (van Horn) 839.
Kobaltiake, siehe: *Kobalt.*
Kobalticyanwasserstoff, Ester, u. Ag-Salz (Bolser, Richardson) 2024.
Kobaltikaliumnitrit, Leitfäh. (Dhar) 1750.
Kobaltinatriumnitrit, Leitfäh. (Dhar) 1750.
Kobaltlegierungen, widerstandsfähige (Gebr. Borchers) 868*. 1249; mit Ni u. Ag (Gebr. Borchers) 760*. — mit Fe, mit großer magnet. Sättigungsintensität (Weiss) 1155*. — mit Cr, Mo, W, Zr, Ta, Th, V, C, Si, B (Haynes) 1580. — Systeme mit As, Röstdiagramme (Friedrich) 968.
Kobaltnitrat, Absorptionsspektrum (Franchimont, Backer) 781. — Auslöschungskurven u. Absorptionsbänder (Merton) 1855. — u. H (Ipatjew, Zrjagin) 147.
Kobaltsulfat, Lsg. in absolut. Schwefelsäure (Poma) 772. — u. Wasserstoff (Ipatjew, Zrjagin) 146.
Kochsalz, siehe: *Natriumchlorid.*
Kodein, Polymorphie (Gaubert) 2142.
Königswasser; Chloridionen u. Potential der Salpetersäureelektroden (Moore) 2090.
Körperflüssigkeiten, siehe: *Organextrakte, Sekrete.*
Kognak, siehe: *Spirituosen.*
Kohäsion, dielektr. (Bouty) 987.
Kohäsionsdruck, Best. aus der Oberflächenspannung (Mathews) 1318.
Kohle, Adsorpt. von $K_2Cr_2O_7$ (Ishizaka) 2080. — erhitzte, Elektronenemission u. Knallgaskatalyse (Thompson) 594. — aktive Masse durch Glühen in C-haltigen Destillationsgasen (Heinrich) 475*. — Best. in Petroleumleuchtöl (Conradsen) 1069. — Temperkohle, Bldg. im Kupolofentemperguß (Lißner) 471.
Kohleelektroden, siehe: *Elektroden.*
Kohlen, Klassifizierung (Vandevelde) 1244. — Mikrostruktur (Schuster) 76. — spez. Wärme, u. Ggw. gebundenen Wassers (Porter, Taylor) 1943. — Verbrennung (Rhead, Wheeler) 2085. — Nutzbarmachung des N als NH_3 (Heckel) 2186. — Dest., Vorrichtung (Clarke, Campbell) 672*; Ermittlung der relativen Ausbeute an Haupt- u. Nebenprodd. (Schramm) 2192. — Oxydation u. Verschlechterung (Cox) 1737. — Analyse u. Heizwertbest. (Wencelius) 748; Genauigkeit u. Fehlergrenzen (Fieldner) 1896. — Best. von Wasser (Huntley, Coste) 1138; (Lessing) 2185. — Gaskohlen (Lehr- u. Versuchsgasanstalt Karlsruhe) 754. 2191; Qualitätsforderungen f. Massendestillationen (Meneghini) 69; Saarkohle Frankenholz (Lehr- u. Versuchsanstalt Karlsruhe) 1073. — siehe auch: *Heizung.*
Kohlenhydrate, Synthese aus Oxalsäure (Baur) 1667. — photochem. Synthese (Stoklasa, Sebor) 388; (Löb) 894. — Umwandlungen u. Zerfall (Jolles) 514. — katalyt. Redukt. (Ipatjew) 150. 695. — u. biochem. Synthese von Fettsäuren (Smedley) 946. — lösl., Best. in Kindermehlen, Back- u. Konditoreiwaren (v. Fellenberg) 565. — siehe auch: *Stoffwechsel, Zuckerarten etc.*
Kohlenoxyd, Darst. aus Wassergas, Trennung von Wasserstoff (Maschinenbau-Anst. Humboldt) 79*. — in Mineralöl-Destillationsgasen (Scheller, Stauss)1738. — Entfernung aus Wasserstoff (Badische) 79*. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Scheel, Heuse) 685. — Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — Bldg. von Thermionen aus Al-Phosphat (Horton) 1400. — u. Eisen (Falcke) 1494. — u. Kaliumpermanganat (Just, Kauko) 1182. — Best. kleiner Mengen mit Palladiumchlorür (Brunck) 128.
Kohlenoxyd $C_{12}O_9$ (Meyer, Steiner) 1338
Kohlensäure, in vulkanischen Exhalationen, u. Gesteine (Hauser) 56. — in Emmenthaler Käse (Clark) 321. — Darst. f. Pflanzenernährungsverss. (Fischer) 716. — Zustandsgleichung, Ausdehnungskoeff. (Wicksell) 493. — Best. des Reibungskoeff. (Piwnikiewicz) 1645. — krit. Kon-

stanten (Cardoso, Bell) 694. — Wärmeleitung (Eucken) 1950. — ultraviol. magnet. Rotat. (Sicks) 1950. — konz. Lsgg. in organ. Mitteln bei tiefer Temp., u. Henrysches Gesetz (Stern) 767. — langsame Neutralisation (Thiel) 997. — Zeitreakt. mit Basen; Neutralis. (Thiel) 2111. — u. Alkalien u. alkal. Erden, Reaktionsverlauf (Vorländer, Strube) 777. — verd., Absorptionsgeschwind. durch KOH (Jablczynski, Przemyski) 594. — u. isoliertes Herz (Ketcham, King etc.) 1122. — u. Gefäßsystem (Itami) 450. — Spannung im Blut, u. Atmungszentrum (Hasselbalch) 551. — u. Muskelkontraktion (Berg) 444. — u. Muskeltonus in Blutgefäßen u. Darmkanal (Hooker) 1122. — u. Pepsin- u. Trypsinverdauung (Laqueur, Brünecke) 449. — u. Stoffwechsel u. Autolyse (Laqueur) 1889. — mit roher Schwefelsäure dargest., Arsenvergiftung (Colombano) 1219. — Best. (Grégoire, Hendrick etc.) 741; Absorpt. durch Kautschuk (Grégoire) 647; App. (Gaither) 204; (Anderson) 1255; volumetr. (Thiel) 653; Apparat (Brubaker) 204; in Wasser (Tillmans) 1935; nach Winkler (Casares, de Rubies) 2177; kleiner Mengen in Wasser (Warburg) 192. — freie, Best. in Wasser mit Phenolphthalein u. Rosolsäure (Noll) 1062. — Best. in Carbonaten (Sinatt) 1786. — Kaliapparat 582; (Forbes) 366. — Absorptionsgefäß (Koenig) 762. — Salze, Entfern. aus Brauwasser, App. (Richter) 2015; in Gesteinschliff fein verteilte, mikrochem. Unters. (Heeger) 844. — u. Keimung u. Entw. von Pflanzen (Rusche) 736. — Nachweis u. Best. im Boden (Gaither) 1361. — Carbonatschmelzen unter Druck (Boeke) 1909. — siehe auch: *Assimilation, Atmung etc.*

Kohlensäureionen, Dimension (Altberg) 585.

Kohlenstoff, Valenz; dreiwertiger (Schlenk) 411. — elektr. Zerstäubung (Thomae) 996. — u. H bei hohen Tempp. u. Drucken (Pring, Fairlie) 1267. — Best. (Grégoire, Hendrick etc.) 741; (Millar) 1646; durch Verbrenn. mit feuchtem O (Hilpert) 1722; in Roheisen (Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes) 961; in Stahl, Kohlensäureabsorptionsgefäß (König) 762; Filtertiegel (Kichline) 762; durch Verbrennen unter Druck (v. John) 1725. — organ., Best. im Boden (Grégoire) 647. — siehe auch: *Elementaranalyse, Graphit.* — asymm., siehe *Rotation.*

Kohlenstoffchloride, Nomenklat.; Einreih. in die organ. Chemie (Margosches) 2099.

Kohlenstofflegierungen, mit Fe, magnet. Verh. (Gumlich) 380. — mit Fe u. Ni, thermoelektr. Verh. (Dupuy, Portevin) 229. — Systeme, mit Fe (Smits) 686; (Ruff) 998; prim. Krystallisation u. Umwandlung (Wittorf) 380; Calorimetrie (Meuthen) 10; spez. Wärme (Levin, Schottky) 1911.

Kohlensubsulfid (Stock, Praetorius) 237.

Kohlenwasserstoffchloride; Nomenklatur; Einreih. in die anorg. Chemie (Margosches) 2099.

Kohlenwasserstoffe, Entwässerung (Hering) 88*. — flüssige, Reinigung (Richter, Richter) 477*. — Gemische, Temp. der Dämpfe u. der sied. Flüss. (Holde) 1730. — flüss. Gemische, Oxydation (Soc. Anon. Cava) 1376*. — feste, Fraktionierung (Kerozit Chem. Ges.) 1078*. — Chlorierung in Dampfform (Badische) 1740*. — gesätt., Reinigung mit Permanganat (Kishner) 705. — der Paraffinreihe, Siedep. u. Mol.-Gew. (Sugden) 1655; Gemische mit H, Analyse (Lebeau, Damiens) 2001. — Acetylen- u. Äthylen-KW-stoffe, Best. in Gasgemischen (Lebeau, Damiens) 1229. — Diolefine, Darst. aus Halogenparaffinen (Badische) 476*. — cyclische, mit dreifacher Bindung im Ring (Faworski, Boshowski) 705; partiell hydrierte (Badische) 477*. — der Pentamethylen- u. Hexamethylenreihe, u. Naphthakohlenwasserstoffe, Trennung durch selekt. katalyt. Dehydrogenisation (Zelinsky) 410. — der Benzolreihe, Photooxydation (Suida) 1014. — in Wasser lösl. oder emulgierbare (Chem. Fabr. Westend) 976*.

Kohlrüben, Kultur (Remy) 1625.

Kojisäure (Yabuta) 1285.

Koks, Vork. v. Silicid (Schreiber) 2187. — Nebenprodd. (Christopher) 1244. — Destillationskokerei (Schreiber) 76.

Kolben, Lösungskolben mit Luftabschlußaufsatz (Spang) 365. — f. Maßanalyse (Iwanow) 1378; mit angeblasener Kugel am Boden (Iwanow) 1801. — für Dauerkulturen (Frings) 1995.

Kollargol, siehe; *Silber, kolloidales.*

Kollidin (Meyer, Staffen) 1821.

Kolloidchemie (Ostwald) 3; (Brehm) 370; (Lottermoser) 768. — u. Photographie (Lüppo-Cramer) 5. 988. — u. Spezifitätsproblem (Ostwald) 768.

Kolloide, elektr. Synthese (Kutscherow) 3; (Benedicks) 982. 1746. — Zustände, Systematik (Ostwald) 874. — lösende u. elektr. (Bary) 677. — Koagulation, reversible (Odén, Ohlon) 1167. — thermodyn. Theorie u. Gleichgew. in zerstreuten Systemen (Tolman) 2077. — Best. der

Teilchengröße (Dumanski, Zabotinski etc.) 1259. — Lsg. oder Wasseraufnahme Volumänderung; Ausdehnungskoeffizient, Schmelzwärme etc. (Frank) 1746. — Lsgg. u. Niederschläge, Darst. u. Stabilität (v. Weimarn) 370. — Fällung, u. Adsorpt.; Fällungsgeschwind. (Ishizaka) 2079. — Rolle im Zellkern (della Valle) 1699. — u. Enzymwrkg. (Hedin) 823; (Jahnson-Blohm) 823. — u. alkoh. Gärung (Söhngen) 2167. — u. Entwicklung u. N-Bindungstätigkeit von Azotobacter (Prazmowski) 1218. — Best., im Boden (Gorski) 651; in Abwässern (Rohland) 1539; in zuckerhaltigem Abwasser (Rohland, Meysahn) 1136. — u. techn. Verwend. (Amberger) 1452. — schaligdisperse Systeme (Liesegang) 1853. — Gele, Bldg. u. Struktur (Hatschek) 269. — siehe auch: *Adsorption, Dispers...*, *Emuls...*, *Gallerten*, *Molekularbewegung*, *Quellung*, *Iso-*, *Semikolloide etc.*

Kolophonen (Frankforter) 1688.

Kolophonium, Ausdehnungskoeff. (Frank) 1746. — Chlorierung (Boehringer) 1076*. — u. Seife aus harzhaltigem Holz (Aktschourin) 1078*. — Harz u. Harzsäuren (Seifert) 2130.

Kommisbrot, siehe: *Brot.*

Komplemente, siehe: *Hämolyse.*

Komplexsalze, Kriterien f. die Bldg. (Mazzucchelli, d'Alceo) 687. — Existenzgebiete von Nebenvalenzverbb. (Ephraim) 1160. — u. Doppelsalze, Leitfäh. (Dhar) 1749. — Bldg., u. Atomvol. des Zentralelements (Hansen) 1082. — Isomerie, u. Erweiterung der Wernerschen Theorie (Bellucci) 583.

Kompressibilität, von Flüssigkeiten (Bogdan) 1166.

Kompression, adiabat., von Flüssigkeiten (Gay) 1905. — Kompressionskoeffizient, u. Oberflächenspannung (Kleeman) 1383.

Kondensatoren, Ladung, u. Lenzsches Prinzip (Leduc) 209. — Dreiplattenkondensator z. Best. der Dielektrizitätskonstante fester Körper (Grüneisen, Giebe) 137.

Konfitüren, Nachweis u. Best. von Stärke u. Dextrin (Auguet) 1789.

Kongoblau (Schaposchnikow, Bogojawlenski) 812.

Kongorot (Schaposchnikow, Bogojawlenski) 812. 1472. — Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.

Konnyaku, z. Mercerisation (Murai) 1244*.

Konserven, Industrie (Mohan) 1359. — Vergiftungen (Serger) 1219. — Best., von Sn (Cushman, Wettengel) 1631; spektrophotometr., von Cu (Tassilly) 962. — mit Crustaceen (Cligny) 186.

Konservendosenblech, u. Oxalsäuregehalt der Konserven (Serger) 2180.

Konservierungsmittel, Nachweis in Fetten (Vollhase) 1546. — Wrkg. auf Pilze (Bokorny) 1832.

Konstitution, u. Restaffinität (Clarke) 163. — u. Viscosität (Dunstan, Thole) 1563; (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — u. Fluorescenz (Stark) 211. — u. physiolog. Wrkg. bei aliphat. Verbb. (Grier) 1532.

Kontraluesin (Richter) 836.

Konzentration, u. Giftwrkg. (Arcichovskij) 1991.

Kopal, bernsteinähnliche Masse daraus (Bahret) 1079*. — Zanzibar, Esterzahl (Marcusson, Winterfeld) 68.

Kopraöl, siehe: *Copra u. Cocosfett.*

Korksäure (Willstätter, Heidelberger) 1190. — Überführ. in Suberon (Farbenfabriken) 865*. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335.

Korkteppich, Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771.

Kosmetik (Vallier) 2072.

Kot, siehe: *Faeces.*

Kotarnin (Decker, Becker) 1203. — Kondens. mit Hydrindon, Fluoren, Inden, Isatin etc. (Hope, Robinson) 2040.

Kotarnonidenacetophenon (Hope, Robinson) 2042.

Kotarnonidenresacetophenon, Dimethyläther (Hope, Robinson) 2042.

Kotstalaktiten, siehe: *Eutermes.*

Krabben, Extraktivstoffe (Suzuki) 1042.

Kragerit (Watson) 460.

Kraurit (Clarke) 1458.

Kreatin, Gehalt in Fischen, Mollusken u. Crustaceen (Okuda) 1289. — Gehalt in Muskeln (Cabella) 1704; u. Kreatiningehalt des Harns (Myers, Fine) 1293. — Bldg. im Körper (Inouye) 317. — Spaltung durch Enzyme der Schilddrüsen u. Nebennieren (Rowe) 1041. — Best. in Harn (Greenwald) 1633. — siehe auch: *Stoffwechsel.*

Kreatinin, Fällbarkeit (Demjanowski) 100. — in glatten u. quergestreiften Muskeln (Buglia, Costantino) 181. — Gehalt, in Fischen, Mollusken u. Crustaceen (Okuda) 1289; in Harn, u. Kreatingehalt des Muskels (Myers, Fine) 1293. — u. Katalasewrkg. (Hammarsten) 2051. — Best. in Harn (Greenwald) 1633. — siehe auch: *Stoffwechsel.*

Krebs, siehe: *Carcinom.*

Krebse, rote, gekochte, Farbstoffe (Grandmougin) 834; (Kornfeld) 1129.

Krennerit (Gastaldi) 1784.

Kreosol (Wolff) 250. — Darst. (Saccharinfabrik) 1481*.

Kreosotöl, Wrkg. bei Holzimprägnation (Nowotny) 1737.
Kresol, photochem. Oxydation (Freer, Gibbs) 769. — Übergang in Phenol im Körper (Siegfried, Zimmermann) 40. — Cresolum crudum, Prüfung (Lehmann) 836. — Liquor Cresoli saponatus, Unters. (Hellriegel) 69. — Chlorformiat (Farbenfabriken) 671*.
Kresolmethyläther (Wolff) 250.
Kresotinsäure, u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054.
Kresyläther, Nitrierung (Mailhe) 1194.
Kresylenoxyd, Nitrierung, Konstitution (Mailhe) 1194.
Kresylmethyl ..., siehe: *Methylkresyl ...*
Kresylpropen (Sabatier, Murat) 920.
Kritische Temperatur, siehe: *Temperatur.*
Kritischer Punkt (Cardoso) 678. — u. Dichte (Prud'homme) 875. — kritischer Koeff. u. Molekulargewicht (Boutaric) 207.
Kryolith, Löslichkeit u. Zersetzungsspannung von Tonerde (Fetodiew, Iljinski) 1396. — Gruppe (Böggild) 1226.
Kryolithionit (Böggild) 1227.
Kryoskopie, Form der Schmelzkurven (Baud) 213. — Berechnung der Polymerisationskonstanten (Goebel) 489.
Krypton, Wellenlängen der Linien (Buisson, Fabry) 2092.
Kryptopin (Danckwortt) 429.
Kryptopyrrol (Fischer, Röse) 169.
Kryptopyrrolphthalid (Fischer, Krollpfeiffer) 815.
Krystalle, Krystallographie, Isomorphismus, Koordination u. Wertigkeit (Barker) 1056. — Bldg. u. Umwandl., Änderung der Molekularkonz. (Tammann) 1381. — Form, u. fremde Substanzen (Semjatschenski) 9. 10. — stabile u. instabile, Schmelzkurven (Körber) 1175. — Löslichkeit verschiedener Flächen (Fedorow) 1057. — Bldg. der Flächen; Krystallisationsgeschwindigkeit (Berthoud) 983. — Hauptschwingungen, u. spez. Wärme (Born, v. Karmarn) 592. — Widerstand an Grenzflächen mit Metallen (Wesely) 769. — Beugung kurzer elektromagnet. Wellen (Bragg) 1323. — Raumgitter, u. Interferenz von X-Strahlen; Röntgenogramme (Friedrich) 1387; (Wulff) 1387. 1950; Sichtbarmachung durch Interferenz von X-Strahlen (Löwy) 1748. — u. Interferenz von X-Strahlen (Stark) 1948. — Durchgang von X-Strahlen (de Broglie) 2082. — enantiomorphe (Kreutz) 52. — Sphärolithe (Gaubert) 2142. — Verwittern (Boulanger, Urbain) 489. 676. — krystallochem. Analyse (Barker) 650; (v. Fedorow) 1835. — s. a.: *Verwitterung.*
Krystallform, chem. Bedeutung (Richards) 1850.
Krystallisation, von Metallen (Giurgea) 677; spontane, Best. (Bekier) 380. — Krystallisationsgeschwindigkeit (Tammann) 585; — lineare, von isomorphen Mischungen (Hasselblatt) 1946.
Krystallmoleküle (v. Fedorow) 1378.
Krystallviolett, Carbinol u. Carbinolamid (Noelting, Saas) 1770.
Kühler, Ringkühler (Lang) 201. — Kühlring f. Flaschen etc. (Fräßdorf) 977. — Rückflußkühler (Wiley) 1317; u. Destillationskühler (Michel) 1081. — für Tropenlaborat. (Dovey) 2073.
Küpenfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Kuko, siehe: *Lycium chinense.*
Kunstbutter, siehe: *Margarine.*
Kunstseide, Kunststeine, siehe: *Seide, künstliche etc.*
Kupfer, gediegenes, Vork. (Voit) 1228; u. Mineralien als Begleiter von Zeolithen (Lazarevic) 1932. — Gehalt, in Kakao u. Schokolade (Formenti) 1128; in der Leber (van Itallie, van Eck) 548. — Darst., im elektr. Ofen (Stephan) 72; aus Nickel- u. eisenhalt. sulfid. Erzen (Pedersen) 2071; aus Cupricarbonatammoniak unter Wiedergewinn. des Ammoniaks (Schmidt, Desgraz) 1847*. — Abscheidung, durch Formaldehyd etc. (Hartwagner) 235; elektrolyt., auf Gips (Dufay) 471. — krystallin. Ausscheidung durch Zn (Giurgea) 677. — elektrolyt., Struktur, Rekrystallisationsfäh. u. Festigk. (Faust) 382. — Atomgew. (Oechsner de Coninck, Ducelliez) 1952. — Atomwärme (Nernst, Lindemann) 500. — opt. Konstanten im Ultrarot (Försterling, Fréedericksz) 1172. — Emission von festen u. flüss. bei hoher Temp. (Stubbs) 2098. — Überzüge, Durchläss. f. langwellige Wärmestrahlen (Wood) 1657. — Widerstand von Drähten u. Torsion, Erwärmung etc. (Credner) 1652. — Halleffekt bei tiefer Temp. (Alterthum) 370. — Verlangsamung von α-Strahlen (Marsden, Richardson) 879. — fluorescierende X-Strahlen (Chapman) 990. — u. Legierungen mit Ni, therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149. — Einwrkg. verd. Dämpfe, u. geometr. Form (Reboul) 488. 1161. 1653. — Erhitzen mit Ferrosulfid (Juschkewitsch) 74. — Systeme mit Cuprooxyd (Slade, Farrow) 784. — katalyt. Wrkg. u. andere Katalysatoren (Ipatjew) 157. 707. — elektrolyt. Auflsg. in ammoniakal. Lsgg. (Schmidt, Desgraz) 362*. — Auflösungsgeschwind. in Jod-Kaliumjodidlsg., u. Diffusionstheorie (Heymann) 489. — elektrolyt. Thermoelement mit Chromi-

chlorid u. Kohle (Kremann, Noss) 1168. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Nachweis, von Spuren (Pritz, Guiladeau) 1306; mit Glucose (Schenk) 1233; u. colorimetr. Best. in Leitungswasser (Winkler) 842. — Best., mit Natriumhypophosphit (Windisch) 329; im Gemenge von Soda u. $CuSO_4$ (de Vries) 2004; in Roheisen (Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes) 961; in Erzen (Demorest) 1630; in Weißmetall (Ibbotson, Aitchison) 1631; elektrolyt., in Erzen neben As, Sb u. Bi (Demorest) 1630; spektrophotometr., in Nahrungsmittelkonserven (Tassilly) 962. — Trennung, von Pd (Wunder, Thüringer) 657; elektrolyt., von W u. Mo (Treadwell) 1461. — elektrolyt. Schnelltrennung von Ni u. Zn (Kremann) 564. — kolloidales, Ersatz durch Zn oder Pt (Philippson) 383; z. Behandlung von Carcinom (Loeb, Mc Clury etc.) 1783; elektrochem. Darst.; allotropes u. Gelatine kupfer; gefärbte Ndd. (Briggs) 1860. — blaues Gelatinekupfer (Bancroft, Briggs) 1093. — Muster mit Ni (Hille, Müller) 363*. — Brünieren, Chloratbeizen (Groschuff) 1733. — Laugen, Behandlung mit Zinksulfid (Thwaites) 1154*. — Hüttenprozesse, Grundlagen; Systeme von Sulfid, Sulfat u. Oxydul, Metall u. Sulfat (Schenck, Hempelmann) 1899. — Salze, Farbstärke, u. Säureradikal (Garrett) 689; Fällung durch Mg-Verbb. (Laszczynski) 1249*; bas. (Fowles) 888; u. Nachweis von Blut (Ganassini) 964. — ammoniakal. Lsg., u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790.

Kupfer..., siehe auch: *Cupr...*

Kupferalbuminat, siehe: *Albumine.*

Kupferamalgame, Kupferlegierung. mit Hg, Leitfäh. (Schleicher) 229.

Kupferaluminiumsulfat, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081.

Kupferammoniumsulfat, Hydrat, spez. Wäme (Jackson) 881.

Kupferazid, Bldg. (Kirkby, Marsh) 1326.

Kupfercarbonat, Bldg. malachitähnlicher Niederschläge (Liesegang) 1853.

Kupferdichromat, Färbung in Lsg. (Garrett) 689.

Kupfererze, in Mexiko (van Horn) 839. — Auslaugen mit Calciumchloridlsg. (Bradley) 1847*. — kupferarme, kieselsäurereiche, Ca u. Mg enthaltende, Verwertung (Freise) 859; oxydische, kieselsäure- u. kalkreiche, Verhüttung (Caspari, Flegel) 1637.

Kupferhalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1160.

Kupferkaliumammoniumsulfat, Hydrat, spez. Wärme (Jackson) 881.

Kupferlecithin 734.

Kupferlegierungen, säurebeständige (Parr) 751. — widerstandsfähige (Borchers, Borchers) 868*. — mit Zink, Leitfäh. (Puschin, Riaschski) 783; Zugfestigkeit (Lohr) 1000; vanadinhaltige Zusatzlegierungen (Rübel) 363*; u. Ni (Guillet) 599. — mit Cd, Verflüchtigung im Vakuum (Berry) 1400. — mit Fe, Ni u. Mn (Parravano) 1098. — mit Ni u. Mn u. Fe u. Mn (Parravano) 889. — mit Sn, Leitfäh. (Ledoux) 507. — mit Sb u. Ni, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — mit As, Leitfäh. (Puschin, Dischler) 1184. — mit Pb, u. Wasser (Scala) 1497. — mit Au, Ag u. Pt, Löslichkeit von schwefliger Säure (Sieverts, Bergner) 1266. — siehe auch: *Bronzen, Messing etc.*

Kupferoxyd, katalyt. Wrkg., u. andere Katalysatoren (Ipatjew) 157. 707.

Kupferoxydammoniakcellulose, s.: *Cellulose.*

Kupferstein, Schmelzprozeß; Zus., Bestandteile (Juschkewitsch) 74. — Schmelzen, Beschickung im Schachtofen (Mostowitsch) 74. — bleihaltiger, Verarbeitung (Menzel) 1148.

Kupfersulfid, flüss. u. festes, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — Dissoziation (Preuner, Brockmöller) 494. — Verschmelz. mit Kalk u. Kohle (Menzel) 1149.

Kupferthiosulfat, Verb. mit Natriumthiosulfat (Myers, Firth) 1184.

Kyrin, Zerlegung (Levene, Birchard) 816.

Lab, Wrkg., u. Calciumkonz. etc. (Mellanby) 822; Hemmung u. Kolloide (Jahnson-Blohm) 823. — siehe auch: *Milch.*

Lacke, Industrie (Ragg) 571. 1942. — Eindicken mit Farben (Wolff) 571. — der Konservenbüchsenvernierung (Serger) 2181. — Spritlacke, Analyse, Lösungsmittel; Best. von Methylalkohol (Wolff) 853. — aus Holzöl (Cohn) 1248*. — siehe auch: *Anstriche, Farblacke etc.*

Lackmusmolke, Ersatz durch Nährlsg. nach Seitz (Seiffert, Wymer) 1216.

Lact..., siehe auch: *Milch...*

Lactarsäure (Zellner) 1612.

Lactase, der Brustdrüse (Bradley) 945.

Lactoglobulin, u. Vorbrechen v. Käsereimolken (Allemann, Müller) 1996.

Lactose, in Diastase (Panzer) 818. — Hydrierung (Ipatjew) 152. — u. ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 604. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Best., in Milch (Malenfant) 65; (San-

felici) 566; in kondensierter Milch (v. Fellenberg) 565; polarimetr. u. Ammoniumsulfat (Jahnson-Blohm) 1543.
Lactylphenetidin, u. Bromwasser (Anselmino, Großheim) 459; (Richter) 837.
Lävulinsäure, binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Ester, u. Allylmagnesiumbromid (Schtscheriza) 1411.
Lävulinsäurehydrazon, Anhydrid; Hydrazid (Wolff) 250.
Lävulose, Gleichgewichte zwischen den Stereoisomeren in Lsg., u. Salze u. Nichtelektrolyte; Mutarotation (Walker) 1803. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Hydrierung (Ipatjew) 151. — u. Ammoniak u. Alkylamine; Azin (Irvine, Thomson etc.) 1869. — u. Invertin (Michaelis, Menten) 1615. — u. Leukocyten (Levene, Meyer) 1586. — Verwert. durch das Herz (Maclean, Smedley) 1443. — u. Arbeitsleistung u. Stoffwechsel (Tögel, Brezina, Durig) 1993. — Injektion, u. Leberglykogen (Ishimori) 1046.
Lagermetall, leichtes (Allgem. Elektr.-Ges.) 1316*.
Laminarin (Kylin) 1523.
Lampen,Kohlenwasserstoff-Glühlichtlampe (Devos) 341*. — Spirituslampe, gefährliche (Steel) 1157. — elektr., säurefeste, luftdichte Laternen (Quarzlampen-Ges.) 479*. — siehe auch: *Quarzlampen etc.*
Lanocerinsäure, aus Wollfettdestillaten (Marcusson, v. Skopnik) 473.
Lanopalminsäure, aus Wollfettdestillaten (Marcusson, v. Skopnik) 473,
Lanthanchlorid, Verb. mit Kakodylat (Whittemore, James) 1104.
Lanthanglykolat, siehe: *Glykolsäure.*
Lanthanphenylacetat, siehe: *Phenylessigsäure.*
Larosan 1537.
Laterit, Bldg. in Böden (Bernardini, Mazzone) 1624.
Latex, von Hevea Brasiliensis, Koagul. (Whitby) 2159. — s. auch: *Milchsaft.*
Lathyrus sativus (Kondo) 731.
Laudanin, Isomeres (Decker, Eichler) 1207.
Laudanon 734.
Laumontit (Smith) 1455.
Laurinsäure, Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — Na-Salz, Konstit. (Mc Bain, Cornish etc.) 510. — Ester (Grün) 387.
Laurolacton (Bredt) 519.
Laurolansäure (Bredt) 519.
Laurolen (Bredt) 518. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Laurolensäure (Bredt) 518; (Bredt, Amann) 519.
Laurololsäure (Bredt) 518.
Lauronolsäure (Bredt) 518; (Bredt, Amann) 519.
Lautit, Krystalle (Dürrfeld) 1227.
Lava, vulkan., von Madagaskar (Lacroix) 1135.
Lavaziegel, Auswitterungen (Mc George) 326.
Lavendelöl, Vork. v. Caryophyllen (Schimmel) 1973.
Lebensmittel, siehe: *Nahrungsmittel.*
Leber, Gehalt an As, Cu u. Zn (van Itallie, van Eck) 548; an Diastase (Starkenstein) 445. — Vork. v. Kephalin u. Trimyristin (Frank) 1992. — N-haltige Extraktivstoffe (Smorodinzew) 117. — Autolyse, u. Eisensalze (Pollini) 550. — carcinomatöse, mineral. Zus. (Robin) 1443. — Best. von Glykogen (Bierry, Gruzewska) 658. — siehe auch: *Glykogen.*
Leberpressaft, u. Tripeptide (Abderhalden, Fodor) 98.
Lecanorsäure (Fischer, Fischer) 1766.
Lecithin, Synthese beim Huhn (Mc Collum, Halpin etc.) 725. — u. Radiumemanation u. Thorium X (Neuberg, Karczag) 1356. — Redukt. (Riedel) 1155*. — u. Bldg. von Antikörpern (Bergel) 360*. — Best. des P (Freundler) 655. — Präparate, u. Best. (Cohn) 1129. 2170. — in Colostrumfett (Burr, Berberich etc.) 1049. — der Blutkörper (Beumer, Bürger) 1524. — Eilecithin, Hydrogenis. (Paal, Öhme) 1953. — des Eigelbs, Darst. mittels Hydrolecithin; Verseifg. (Riedel) 2172. — Lecithin-Agfa (Bang) 177. — siehe auch: *Lipoide, Phosphatide.*
Lecithine, Synthese (Grün, Kade) 231; (Grün) 601. — Bldg. durch Amylomyces (Goupil) 1711.
Leder, Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — Entfernung von Cr (Trotman) 1846*. — Färben (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1478*. — Verb. mit vulkanisiertem Kautschuk (Petersen) 672*. — Eisenleder, lagerbeständ., nicht narbenbrüchiges (Bystron, v. Vietinghoff) 760*. — Chromleder (Wolff) 359*. 1944. — chromgares, Vorbereitung f. d. Leimbereitung (Prager) 1156*. — u. ähnliche Stoffe (Chemisch-technolog. Studienges.) 1744*. — Ersatz (Deutsche Gasglühlicht-Aktienges.) 867*. — siehe auch: *Gerb...*
Legierungen, ferromagnet. (Wedekind) 693; (Heusler) 693. 1185. 1498; Widerstand, u. magnet. Feld (Heaps) 492. — säurebeständ. (Parr) 751. — plastische, Deform., u. Wiedererhitzung (Portevin) 981. — Verfestigung (Aston) 1662. — Elastizitätsgrenze (Portevin) 1945. — Leitfäh.

(Mecklenburg) 2020. — u. Salpetersäure (Stansbie) 1910. — s. auch: *Bronzen etc.*
Lehm, vulkanogener japan. (Seki) 2176.
Leichenwachs, Bldg. (Schütze) 457.
Leim, aus chromgarem Leder (Prager) 1156*. — Eigenschaften u. Best. (Berrar) 464. — Nachweis bei Appreturanalysen (Schmidt) 1896. — Best. der Quellfäh. App. (Hulbert) 1646. — techn. Analyse; Best. von Viscosität u. Schmelzp. (Steinherz) 570.
Leinöl, Konstanten (Holde, Meyerheim) 1150. — geblasenes (Fahrion) 1471. — u. Pigmente; rohes, Gehalt an Mn (Boughton) 1900. — Oxydationsprodd., Überführ. in lösl. Form (Friedemann) 1643*. — Nachweis von Verfälschung (Elsdon, Hawley) 747. 1466. — Best. der Sauerstoffabsorption (Mannhardt) 1366. — rohes, Best. von Rüböl (Eibner, Muggenthaler) 567.
Leinölsäure, Konstit. (Jegorow) 384.
Leitfähigkeit, intermittierende, dünner dielektr. Schichten (Branly) 209. — verdünnter Gase, u. Magnetfeld (Stassano) 5. — u. Temp. u. Verdünnung (Shaeffer, Jones) 2080. — v. Doppelsalzen (Howard, Jones) 1170. — v. org. Säuren, u. Temp. (Springer, Jones) 1169. — Best., Zelle (Nowak) 870. — siehe auch: *Dielektr. . . ., Dissoziation, Elektrolyte, Ionisation etc.*
Lemongrasöl (Roure-Bertrand fils) 707; (Schimmel) 1973.
Lenaden, Formel (Washington) 460.
Leontin (Power, Salway) 1700.
Lepidolith, Verwachsung mit Muscovit (Baumhauer) 190.
Lepidomelan (Beljankin) 56.
Lepidylamin (Rabe) 1775.
Leptynol 1538.
Leucht . . ., s. auch: *Beleucht . . ., Lumin . . ., Petroleum etc.*
Leuchtgas, Chemie, Hygiene etc. (Samtleben) 573. — Zus. (Lebeau, Damiens) 1638. — Fabrikation, Destillationsöfen, Salzanfressungen an Schamottewänden (Zinck) 573; Ammoniakwäscher, Regulierung des Wasserzuflusses (Pfeiffer) 1255; Ermittlung der relat. Ausbeute an Haupt- u. Nebenprodd. (Schramm) 2192. — Verwert. der Cyanverbb. (Burkheiser) 973*. — Beschaffenheit u. Verwend. (Bunte) 1476. — Bestandteile, u. Glühlichtzylinder (Schaller) 1844. — Reinigung, App. (Runkel) 359*; kontinuierl., mit schwachem Ammoniak (O'Neill) 1073. — Waschen u. Kühlen mit Rohteer (Beuthner) 2192. — Abscheid. von Schwefelwasserstoff, Ammoniak u. Cyan (Bergfeld) 482*. — Reinigung u. Carburierung durch Versprühung von Flüssigkeiten (Bayer, Fabre) 471. — Calorimeter (Lehr- u. Versuchsanstalt Karlsruhe) 2074. — Nachweis von Sauerstoff (Binder, Weinland) 956. — Best., von S (Boßhard, Horst) 126; von Naphthalin (Schlumberger) 625. — flüss., entgiftetes (Lipinski) 1248*. — Darst. von flüss., Entwässerung des Rohgases (Blaugaspatentges.) 134*. — u. Heizgas, Verbrauchsverringerung (Winkelmann) 1152. — siehe auch: *Ammoniumsulfat.*
Leuchtklebebänder, zum Abfangen der Traubenwicklermotten (Köck) 51.
Leucin, u. HCl (Abderhalden, Wurm) 698. — Benzoylverb., Verh. im Körper (Epstein, Bookman) 638.
Leucit (Colomba) 1784. — Formel (Washington) 460. — Gewinnung nutzbaren Kalis (Cushman, Coggeshall) 663.
Leucylalanylglycin (Abderhalden, Fodor) 99.
Leucylglycin, Cu-Verb. (Kober, Sugiura) 153.
Leukocyten, u. Hexosen u. Pentosen (Levene, Meyer) 1586. — Lsg. durch Immunstoffe (Leschke) 1291. — Zählung (Skar) 461. — s. a.: *Blutkörperchen.*
Leukoellagdicarbonsäure (Nierenstein, Rixon) 806.
Leukoellagsäure (Nierenstein, Rixon) 806.
Licht, Erzeugung, durch Kanalstrahlen (Vegard) 1856; (Stark) 1856; durch chem. Wrkg. (Vincent, Marley) 2082. — Polarisation im Spalt des Spektroskops (Zeeman) 991. — Schwingungen, u. Zeemaneffekt (de la Rive) 499. — Fortpflanzung in inhomogenen Medien (Försterling) 1653. — Zerstreuung in trüben Mitteln (Herxheimer) 139. — Umformung, fluorescierende Masse (Hewitt) 136*. — u. Oberflächenspann. von Lsgg. (Marenin) 1647; (Hesehus) 1647. — u. sek. Emission von Elektronen (Richardson) 878. — chem. Wrkg. (Ciamician, Silber) 1413. — Wrkg. auf Aminosäuren (Ganassini) 153. — Energie, Ausnutzungsfaktor (Weigert) 371. — der Sonne, Absorption in der Atmosphäre; Best. der Loschmidtschen Zahl (Dember) 877. — kaltes (Ives) 988. — Lichtstrahlen, Trennung von Wärmestrahlen (Dussaud) 1645. — siehe auch: — *Beleuchtung, Elektrische Entladung, Luminescenz, Photo . . ., Spektrum, Strahlung, Ultraviol . . .*
Lichtbogen, elektr. Ofen zur Gasbehandl. damit (Elektrochem. Werke) 2009*. — Bldg. zwischen Elektroden (Duschnitz) 84*. — zur Erhitzung von Gasen (Wiel-

golaski) 1373*. — elektr. langer, für Gasreaktionen (Badische) 475*.
Lignum nephriticum (Möller) 1438.
Limen, in Campheröl (Semmler, Rosenberg) 1422.
Limentrihydrochlorid (Semmler, Rosenberg) 1422.
Limonaden, Best. von Benzoesäure u. Salicylsäure (van Raalte) 466. — siehe auch: *Molkenlimonade.*
Limonen, mol. Oberflächenenergie etc. (Mitchell, Smith) 2123. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Verbrennungswärme (Subow) 2026. — u. Magensaft (Hämäläinen) 2052. — Nitrosochlorid (Kishner) 706.
Limonit, Krystalle, u. Druck (Adams) 1458. — Pseudomorphosen nach Markasit (North) 1453.
Linalool, in Kakaoöl (Bainbridge, Davies) 625.
Linalooloxyd, Vork. in äth. Ölen (Schimmel) 1973.
Linoleum (Schwarz) 1152. — Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — Abart (Esch) 1555*.
Linoxyn (Fritz) 1371.
Lipasen, u. Bldg. von Fetten (Bradley) 944. — Spaltung u. Synthese von Fetten (Lombroso) 1043. — von Ricinus, u. Manganosulfat (Falk, Hamlin) 1294. — Pulver, in neutralem Medium wirksames, aus Ricinussamen (Tanaka) 666. — Wrkg., u. Fettspaltungsprodd., Neutralsalze, N-Substt. u. Ricinussamenextrakt; Wrkg. auf oxydierte u. polymerisierte Öle (Tanaka) 666. 667. — des Pankreas, Wrkg., u. anorgan. Salze (Pekelharing) 549. — des Pankreas, u. ultraviolette Strahlen (Delezenne, Lisbonné) 37. — von Pankreas u. Magensaft, Wrkg., u. H-Ionenkonz. (Davidsohn) 1615. — siehe auch: *Enzyme, Fette.*
Lipine, in Ovarium u. Corpus luteum (Rosenbloom) 945. — des Ochsenherzmuskels (Rosenbloom) 2050.
Lipocytische Konstante (Mayer, Schaeffer) 1441.
Lipoide, Gehalt in Organen, u. Thyreoidektomie (Juschtschenko) 721. — u. Ernährung; Hitzezerstörbarkeit (Stepp) 309. — Unentbehrlichkeit in der Nahrung (Stepp) 2164. — homo- u. heterostimulative von Organen (Iscovesco) 314. — Oxydasewrkg., u. Ketone, Aldehyde, Säuren u. Alkalien (Vernon) 824. — u. Beweglichkeit von Phagocyten etc. (Hamburger, de Haan) 41. — des Bluts (Beumer, Bürger) 1524. — u. Blutgerinnung (Bordet, Delange) 1524. — u. Immunität (Thiele, Embleton) 733. — Vermehrung in syphilit. Serum (Klausner) 323. — Antistoffe (Bergel) 1744*. — reiche u. arme Gewebe, Narkose (Choquard) 1212. — Organosole (Loewe) 207. — Best. in Blutserum (Grimbert, Laudat) 964. — phosphorfreies Sulfatid aus Rinderhirn (Levene) 944.
Liposol 836.
Liriosma ovata, Extrakt., Nachweis (Griebel) 324.
Lithionglimmer, siehe: *Glimmer.*
Lithium, Zeemaneffekt (Paschen, Back) 374. — Best. (Milford) 328. — Salze, u. Hefen (Bokorny) 641.
Lithiumamalgame, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96.
Lithiumbromid, Dielektr. Konst. in Ameisensäureester (Walden) 589. — Lsg., opt. Verh. (Heydweiller) 5. — Dissoz. (Lewis) 1169.
Lithiumchlorid, Bildungs-, Ionisierungs- u. Verdünnungswärmen; Lsgg., Dichte u. Viscosität (Bousfield) 1806. — Lsg., opt. Verh. (Heydweiller) 5. — Dissoz. (Lewis) 1169.
Lithiumelektroden, Potential (Lewis, Keyes) 2080.
Lithiumhydroxyd, Adsorption durch Stärke (Rakowski) 1385.
Lithiumjodat, Dissoz. (Lewis) 1169.
Lithiumjodid, Lsg., opt. Verh. (Heydweiller) 5. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Elektrolyse, Stromstärkekurven (Kremann, Schoulz) 684.
Lithiumnitrat, Dissoz. (Lewis) 1169.
Lithiumsilicate, Krystallisation (Kittl) 222.
Lithiumultramarin (Wunder) 71.
Lithopone, Verh. in Anstrichfarben (Ragg) 969. — lichtechte (Rosenthal) 358*. — lichtbeständ. (Farbenfabr.) 2010*. — licht- u. luftbeständ. (Brase) 200*. — Analyse (Nicolardot) 1142.
Löslichkeit, Best., App. (Forbes) 582. — von festen Körpern in Flüssigkeiten, Best. (Kusnezow) 765.
Lösung, Vorgang, Thermochemie (Kolossovski) 367. 765. — Lösen, Kolben mit Luftabschlußaufsatz (Spang) 365.
Lösungen, konz., osmot. Druck u. Henrysches Gesetz (Stern) 767; Theorie (Dolezalek) 2078. — heiße, Fördern mit Strahlsauger (Koppers) 1903*. — von Salzen, schnelles Eindampfen (Kedesdy) 59. — Dampfdruck u. Dissoziation (Fouard) 1321. — Verdampfungsgeschwindigkeit, u. Diffusion, Druck u. Temp. (Jablczynski, Przemyski) 593. — Oberflächenspann., u. Licht (Marenin) 1647; (Hesehus) 1647. — Nachweis spontaner Konzentrationsschwankungen (Svedberg) 878. — radioaktive, Konz.,

Schwankungen (v. Schweidler) 1567. — chem. Potential u. thermodynam. Theorie; Wrkg. der Schwere; Potential des gelösten Stoffs (Shorter) 991. — magnet. Suszeptibilität u. Temp. (Oxley) 1322. — u. Balloelektrizität (Christiansen) 875. — wässerige, photoelektr. Wrkg. des äußersten Ultraviolett (Obolensky) 371; u. metall., heterogene Gleichgewichte (Smith) 1161. — äußerst verd., Elektrochemie (Herzfeld) 587. — Konz., u. Verh. von Amphibien (Brunacci) 1213; (Durig) 1993. — Unters. mittels Mischbarkeitskurven (Rosset) 1237. — dispersoide (v. Weimarn) 1383. — kolloidale, Darst. (Pieroni) 1747; innere Reibung (Frank) 1746; Darst. u. Stabilität (v. Weimarn) 370; Gehaltsbest. (Marc) 4. — eiweißartige kolloidale (Michaelis) 434. — s. a.: *Elektrolyse, Hydrate, Leitfähigkeit, Flüssigkeiten, Konzentration, Pseudolösungen, Kolloide; feste*, siehe auch: *Legierungen.*

Lösungsmittel, u. Reaktionsgeschwindigkeiten darin (Patterson, Montgomerie) 806. — u. Rotation (Patterson) 1949. — Wiedergewinnung b. Abdampfen, App. (Friese) 2015.

Lösungswärme, Best., Calorimeter (Anderson, Noyes) 1645.

Lötrohr, aus Glas (Kopa) 2015.

Lot, der Konservendosen, Gehalt an Blei (Serger) 2181.

Lotus corniculatus (Armstrong, Horton) 2161.

Luft, Dichte in Genf (Guye, Kovacz etc.) 595. — Ausdehnungskoeffizient (Wicksell) 493. — innere Reibung (Gilchrist) 1325; (Piwnikiewicz) 1645; (Searle) 1907. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Scheel, Heuse) 685. — Absorption des Sonnenlichts (Dember) 877. — isotherme Schicht u. Himmelstrahlung (Very) 2176. — nichtadiabat. Erdatmosphäre, Thermodynamik (Bigelow) 740; (Very) 740. — spez. Wärme bei konstantem Druck (Bahrdt) 1390. — Feuchtigkeit u. Hygroskopizität von Salzen (Habermann) 1810. — Ionen, Dimension (Altberg) 585. — Entladungen niedrigen Potentials, Spektren (Fulcher) 491. — Elektrizität (Wiechert) 841; u. Radioaktivität über den Ozeanen (Laub) 841. — Elektrizitätsträger (Kähler) 2176. — Leitfäh. u. vertikaler Leitungsstrom in Potsdam (Kähler) 563. — Radioaktivität am Monte Amiata (Nasini, Porlezza) 125. 1891. — suspendierte, feste, radioaktive Zerfallsprodd. (Kohlrausch) 496. — induzierte Aktivität u. Leitfäh. in den Kordilleren (Knoche) 496. — Best. des Potentialgraduenten u. der Radioaktivität, Apparate (Simpson) 582. — durchdringende Strahlung (Heß) 6. — staubige, Mineralbestandteile (Hartley) 1135. — Best. von Hg (Blomquist) 1126. — in Gruben, App. zur Prüfung (Levy) 674. — siehe auch: *Atmung, Stickoxyde etc.*

Luftpumpe, Hg-Pumpe (Germann, Cardoso) 673. — automat. Hg-Pumpe (Rickmann) 1078*. — Jenaer Veloxpumpe (Koellner) 1081; (Büchler) 1377. — Molekularluftpumpe (Goes) 365; Verss. (Goes) 1157.

Luminator, zur Kesselsteinbekämpfung (Basch) 470.

Luminescenz (Ives) 988. — Theorie (Pringsheim) 1261. — der elektr. Entladung in Gasen u. Dämpfen, Dauer (Strutt) 1389. — s. auch: *Chemi-, Elektroluminescenz.*

Lunge, Durchlässigkeit f. Ammoniak (Höber) 314. — siehe auch: *Atmung.*

Lungenextrakte, Wrkg. (Izar) 1296.

Lupanin (Beckel) 433.

Lupeose (Tanret) 635.

Lupine, flüss. Kultur, entgiftende Wrkg. von Ca (Robert) 1717.

Lupinenflocken, Verdaulichkeit (Stutzer, Goy) 2000.

Lutein (Serono) 1198.

Lutidindicarbonsäure, Ester (Benary) 1954.

Lycaconin (Schulze, Bierling) 937.

Lycaconitin (Schulze, Bierling) 937.

Lychnis flos cuculi (Strigel) 1224. — Githago, Samen, Reifung, u. Gehalt an Fett, Zucker u. Saponin (Korsakow) 439.

Lycium chinense, Beeren (Furuya) 1823.

Lycoctonin (Schulze, Bierling) 937.

Lycoctoninsäure (Schulze, Bierling) 937.

Lycoperdon, siehe: *Pilze.*

Lymphe, salbenartige (Beiersdorf) 1376*.

Lyotrope Reihe (Freundlich, Seal) 1013.

Lysalbinsäure, Na-Salz, als Schutzkolloid für Entwicklungsfarbstoffe (Lichtenstein) 1553.

Lysin, in Shiokara (Suzuki, Yoneyama etc.) 1043. — Methylierung (Engeland, Kutscher) 712. — siehe auch: *Hämolysin.*

Macrocystis pyrifera (Parker, Lindemuth) 1931.

Magensaft, Bldg. der HCl (Lopez-Suarez) 182. — Hydratat. von alicycl. Verbb. (Hämäläinen) 2032. 2052. — von Krebsen, u. Wasserstoffperoxyd (Waentig, Steche) 1704. — siehe auch: *Lipasen.*

Magensekretin, Wrkg. (Maydell) 1532.

Magentropfen, amerikan. (Mannich, Schwedes) 1054.

Magma, Gasmineralisatoren (Niggli) 206. — Verfestigung (Aston) 1662.

Magnalium, therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149.

Magnesia, siehe: *Magnesiumoxyd.*
Magnesit, siehe: *Magnesiumcarbonat.*
Magnesium, Gehalt u. Wanderung in Blättern (André) 1209. — Verhältnis zu Ca im Boden (Loew) 1723. — Verdampfungswärme (van Aubel) 1261; (Musceleanu) 1749. — Spektrum (Nacken) 1659. — u. KOH (Willstätter, Forsén) 1975. — Düngung zu Zuckerrüben (Strohmer, Fallada) 2174. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 564. — Fällung als NH_4MgPO_4 (Lindt) 2179. — Best. in Harn (Salkowski) 1235. — Salze, u. Aspergillus (Buromsky) 553; u. Kultur von Aspergillus (Javillier) 1123. —Magnesiumion, sauerstoffübertragende Wrkg. (Hauser) 500.
Magnesiumborid, Darst. (Stock, Massenez) 219.
Magnesiumcalcium ..., siehe: *Calcium-magnesium...*
Magnesiumcarbonat, u. Kaliumdicarbonat (Nanty) 1180. — natürl. krystallis. (Grünberg) 2093. — Magnesit, krystalliner, Genesis (Redlich, Großpietsch) 1625; amorpher, therm. Dissoz. (Kallauner) 1087; Verdrängung von Dolomit u. Kalk (Granigg) 1303.
Magnesiumchlorid, Lsgg., Lichtabsorption (Guy, Shaeffer etc.) 1655. — Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — Best. in Wasser (Bosshard, Burawzow) 955. — Systeme mit Strontium-, Barium- u. Manganchlorid (Sandonnini) 224. — Verb. mit Kaliumchlorid (Menge) 779.
Magnesiumhalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1159.
Magnesiumlegierungen, mit Zn u. Cd (Bruni, Sandonnini) 788. — mit Cd u. Pb, Verflüchtigung im Vakuum (Berry) 1400. — mit Ni, elektrolytisch niedergeschlagene (Wäser, Schulz) 1321.
Magnesiumoxyd, spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — Löslichk. in geschmolz. KOH (Willstätter, Forsén) 1975.
Magnesiumperoxyd, Verwend. (de Keghel) 123.
Magnesiumsilicat, Doppelsilicate, z. Enthärten von Wasser (Reichling) 484*.
Magnesiumsulfat, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — Polymerisationskonstante in Lsg. (Goebel) 489. — Heptahydrat, Krystalle, Dichte (Andreae) 1164. — Wrkg. im Dünndarm (Cobet) 1529.
Magnet..., s. auch: *Elektromagnet...*
Magneteisenstein, siehe: *Magnetit.*
Magnetische Doppelbrechung, siehe: *Refraktion.*
Magnetische Strahlen, siehe auch: *Strahlen.*
Magnetische Suszeptibilität, u. Temp. (Oxley) 1322.
Magnetisches Feld, u. elektr. Feld, u. opt. Eigenschaften von Flüssigkeiten (Cotton) 497. — u. elektr. Widerstand (Heaps) 492. — u. Ionisationsströme (Duane) 209. 1083. — u. Gasionen, u. Schwere (Gouy) 371. 491. — u. Leitfähigkeit verdünnter Gase (Stassano) 5.
Magnetismus, Theorie, u. Quantentheorie; Halleffekt bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. — Hysteresis der ferromagnet. Substst. (Vallauri) 986. — ionomagnet. Drehungen (Righi) 498. 1085. — von wasserhalt. u. -freien Salzen (Wyroubow) 2020. — Diamagnetismus, Additivität in Verbb. (Pascal) 987. — Zeemaneffekt, siehe: *Spektren.*
Magnetit, u. Druck (Adams) 1458. — Magnetisches Moment, molek., Best. nach der Quantentheorie (Procopiu) 1488. — Widerstand, u. magnet. Feld (Heaps) 492. — Krystalle, u. X-Strahlen (de Broglie) 2083. — Elektroden, siehe: *Elektroden.*
Magnetkies (Arbeiter) 1933.
Magneton, Masse, u. Zahl für die H-Linien (Procopiu) 1488.
Magnetostriktion (Hurmuzescu) 1487. — u. Lenzsches Prinzip (Leduc) 209.
Mais, Wachstum (Hart, Humphrey) 649. — ungar. (Weiser) 1225. — Zucker (de Vilmorin, Levallois) 1699. — Anbau u. Nährwert (Eichinger) 1225. — Nährwert (Baglioni) 182. — verdampftes Wasser u. verarbeitete Pflanzensubstanz (Mazé) 1439. — Nährwrkg., Überempfindlichkeit gegen Extrakte (Cesa-Bianchi, Vallardi) 447.
Maisschlempe, Futterwert (Völtz, Deutschland) 1055.
Malachitgrün, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Malakon (Silbermüntz) 1718.
Maleinsäure, u. Thiosulfat (Tanatar, Woljanski) 17. — Ammoniumsalz (Keiser, Mc Master) 1410. — u. Anhydrid, Mikrosublimation (Tunmann) 192. — Dimethylester (Keiser, Mc Master) 1409.
Malonsäure, u. Glyoxalnatriumdisulfit (Behrend, Koolman) 388. — Ammoniumsalz (Keiser, Mc Master) 1410; (Mc Master) 2109. — Uranosalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 687. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Amid, Hydrolyse (v. Peskoff, Meyer) 1161. — Methylester u. Amid, Abs.-Spektr. (Brannigan, Stewart) 2084. — Ester (Hilditch, Dunstan) 207; (v. Auwers) 1337*; u. Chloracetylchlorid (Benary) 425; u. Arylaminosäurechloride

(Gabriel) 1954. — Mononitril, siehe: *Cyanessigsäure.*
Maltase, Dialyse (Kopaczewski) 1609.
Maltose, u. ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 604. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Best. (Beyersdorfer) 1066. — Jodphenylosazon (Fischer, Freudenberg) 1874.
Malva silvestris (Strigel) 1224.
Malz (Weber) 1072. 2071. — altes u. neues (Schönfeld, Sokolowski) 1150. 1312; u. Gärkraft der Hefe (Schönfeld) 2071. — Keimung mit Kohlensäurerast (Fries) 860. — Bldg. von Farbe u. Aroma aus Aminosäuren u. Darrmalz (Lintner) 969. — siehe auch: *Bierbrauerei.*
Malzextrakt, Präparat mit Formaldehyd (Chem. pharm. Lab. Sahir) 574*.
Mandelsäure, Bldg. aus Phenylglyoxal im Körper (Dakin, Dudley) 1615. — Menthyl- u. Äthylester, Stereoisomere. Viscosität (Thole) 1418.
Mangan, Auftreten im Trinkwasser (Richter) 1469. — Vork. im Tierreich (Abderhalden) 718. — Verh. im Boden (Nottin) 648. — Gehalt, in Honig (Gottfried) 458; in rohem Leinöl (Boughton) 1900; in Zuckerrüben; Düngewrkg. (Bertrand) 839; in Wasser, u. Permanganatverbrauch (Grünhut) 327; in transplant. Tumoren (Medigreceanu) 2162. — Verteil. im Pflanzenreich (Jadin, Astruc) 1208. — in Pflanzen u. Nahrungsmitteln (Carles) 30. — Löslichkeit im Boden; Gehalt in Pflanzenaschen (de Sornay) 839. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Estreicher, Staniewski) 213. — u. Carbide (Ruff, Gersten) 1090. — u. Entschwefelung des Roheisens (Schäfer) 1240. — u. Eigenschaft niedrig gekohlten Flußeisens (Stadler) 2187. — Fixierung im Körper u. Ausscheidung (Bertrand, Medigreceanu) 638. — Hydroxydrk., Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Perlen- u. Bleidioxydreaktion, Empfindlichkeit, u. Fe (Curtman, John) 564. — Best. kleiner Mengen in Mineralien etc. (Dittrich) 1461; neben Fe (Pozzi-Escot) 1233; in Fluß- u. Roheisen (Kunze) 62; in Gold, Ferromangan, Spiegeleisen etc. (Crook) 1726; im Boden (Stritar) 2002; volumetr., in Gesteinen, Schlacken, Erzen u. Legierungen (Metzger, Mars) 1363; nach Volhard-Wolff (Chemikerkommission) 2003; colorimetr., kleiner Mengen in Wasser (Haas) 1630; Wismutverf. (Little) 463; in Roheisen (Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes) 960. — Trennung von Eisen (Campbell) 846.
Manganalbuminat, siehe: *Albumine.*
Manganbromid, Dihydrat (Kusnezow) 765.
Mangancarbonat, natürl. krystallis. (Grünberg) 2093.
Manganchlorid, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081. — Systeme, mit Zinkchlorid (Sandonnini) 62; mit Magnesiumchlorid (Sandonnini) 224. — Krystallisation mit Kaliumchlorid (Süss) 12.
Mangandioxyd, Erhitzen im Luftstrom, Bldg. von N-Oxyden (Askenasy, Renyi) 686. — u. katalyt. Oxydation von Ammoniak (Meneghini) 1394. — u. salpetrige Säure (Müller) 462. — zur Darst. von Harnstoff aus Cyanamid (Immendorff, Kappen) 865*. — u. Keimung von Samen (Varvaro) 546.
Manganerze, Si-haltige, Verwertung (Tarugi) 2186.
Manganhalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1160.
Manganjodid, bas. Salz (Kusnezow) 1659.
Manganlegierungen, mit Fe, Ni u. Cu (Parravano) 1098. — mit Ni u. Cu, u. Fe u. Cu (Parravano) 889. — siehe auch: *Legierungen, ferromagnet.*
Mangannitrat, Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081.
Manganoxydul, Entschweflungsvermögen der Hochofenschlacke (Schäfer) 1240.
Manganoxyduloxyd, Bildungswärme (Ruff, Gersten) 1091.
Manganperoxyd, siehe: *Mangandioxyd.*
Mangansilicat, Systeme mit Mangansulfid (Woloskow) 1753.
Manganspat (Manasse) 1134.
Manganstahl, siehe: *Stahl.*
Mangansulfat, Systeme mit Natriumsulfat u. Wasser (Schreinemakers, van Prooije) 1859. — u. Ricinuslipase (Falk, Hamlin) 1294. — u. Hefe (Bokorny) 1298.
Mangansulfid, u. schweflige Säure (Henderson, Weiser) 1753. — Systeme mit Mangansilicat (Woloskow) 1753.
Mangansulfit (Henderson, Weiser) 1754.
Manihot Glaziovii, Düngung mit Chilesalpeter (Zimmermann, Eichinger) 1717.
Mankettisamen, Öl (Grimme) 635; (Thoms) 1823.
Mannaesche, Pharmakognosie (Zanda)1779.
Mannit, in Algen (Kylin) 1523. — in Pilzen (Zellner) 1612. — Bldg. im Spargelsaft (Busolt) 713. — aus Lävulose (Ipatjew) 151. — Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Mikrosublimation (Tunmann) 192. — u. Invertin (Michaelis, Menten) 1615. — u. Bakterien der Typhusgruppe (Ditthorn) 1125. — Trennung von Fraxin (Zanda) 1779.
Mannodextran, der Hefe (Dreyer) 2168.

Mannose, Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — u. Invertin (Michaelis, Menten) 1615. — Verwert. durch das Herz (Maclean, Smedley) 1443. — u. Leukocyten (Levene, Meyer) 1586.
Manometer, Mikromanometer (Henry) 202. — Spiralmanometer aus Quarzglas (Preuner, Brockmöller) 494. — Capillarmanometer zur Demonstrat. (Wendler) 2074. — Verein. mit Barometer (Baker) 1254. — Doppelmanometer (Ges. f. Lindes Eismaschinen) 1847*.
Maraschino, siehe: *Spirituosen.*
Maraschinokirschen, Gehalt u. Best. von Benzaldehyd (Woodman, Davis) 334.
Margarine (Lassar-Cohn) 1844. — Gehalt an sulfithaltigem Stärkesirup (Treue) 556. — Konservierungsmittel; Zusatz (Kippenberger) 950; Nachweis (Vollhase) 1546.
Margarinsäure, Bezieh. zu Palmitin- u. Stearinsäure: Glykolester (Ruttan) 2108.
Markasit (Arbeiter) 1933. — Krystalle, Widerstand an Grenzflächen mit Metallen (Wesely) 769.
Marmeladen, von Roselle (Pratt) 645. — ausländische (Härtel, Kirchner) 834. — Unters. (Härtel, Sölling) 121. — Best. von Benzoe- u. Salicylsäure (van Raalte) 466.
Maschinenöle, für Schiffmaschinen (Otto) 2190.
Masonit (Manasse) 1133.
Maßanalyse, Titrierbecken mit kippbarer Titrierschale (Fischer) 365. — App. zur Erhaltung eines konstanten Titers (Lindt) 870. — Gefäße mit angeblasener Kugel am Boden (Iwanow) 1801. — Kolben u. Becherglas (Iwanow) 1378. — u. Indicatorenforschung (Thiel) 653. — einheitliche Titersubstanzen (Sörensen) 59. — Natriumcarbonat u. -oxalat als Urtitersubstanzen, u. Prüfung (Sörensen) 60; (Sörensen, Andersen) 60. — siehe auch: *Alkalimetrie.*
Masse, u. Energieausstrahlung (Léméray) 486.
Massen, bernsteinähnliche (Bahret) 1079*. — emailähnliche, aus MgO u. Harz etc. (Kruse) 1644*. — fett- u. öllösliche, trocknende (Lifschütz) 88*. — fluorescierende, zum Umformen von Lichtstrahlen (Hewitt) 136*. — celluloidähnliche (Lehmann, Stocker) 577*. — pyrophore, zur Entzündung von Brennstoffen (Lucium-Werk) 364*. — hornartige etc. aus Viscose u. Formylcellulose (Bonwitt) 970. — harzartige, für Musikinstrumentenbögen (Ball) 363*; aus Phenolen u. Formaldehyd (Aylsworth) 1481*. — weiche, Überführ. in trockene Pulver (Ges. f. Elektroosmose) 1478*. — zähe, aus Harzen etc. (Goepper, Geiger) 1078*. — f. künstliche Zähne (Kruse) 672*. — keramische (Gerber) 364*. — plastische (Lilienfeld) 1847*; Industrie (Beltzer) 669; aus Quark (Erasmus) 1249*. — elastische u. plastische (Lilienfeld) 341*; u. klebende, aus Ölen (Meusel) 1643*. — formbare, aus Acetylcellulose (Knoll) 482*.
Massenwirkungsgesetz, Gültigkeit (Colson) 870. — u. elektrolyt. Dissoziation (Bousfield) 1852.
Mastix, Viscos. (Monstrow) 1164; (Weinberg) 1165; (Miloradow, Tolmatschew) 1165.
Mastpulver, As- oder Sb-haltige (Bordas) 649.
Maté, Fälschung (Lendner) 1359.
Materie, Theorie (Mie) 763. — Strahlung (Öholm) 1653. — Konstit., u. Kanalstrahlen (v. Dechend) 1808.
Maucherit (Grünling) 1932.
Maulbeerblätter, Bestandteile (Mimuroto) 1036.
Meconsäure, Wrkg. (Barth) 118. — Morphin-Narkotinsalz (Boehringer) 198*.
Meerschaum (Michel) 2175.
Mehl, lösl. N-Verbb. als Wertbestimmungsfaktor (Rousseaux, Sirot) 1309. — Nachweis v. Weizen- u. Gerstenmehl in Roggenmehl (Barnstein) 2068. — Gerstenmehl, Verfälschung (Sendhoff, Weinstein) 1997. — Weizenmehl, Best. von Wasser (Backer) 64. — Kindermehle, mykolog. Unters. (Kühl) 952; Best. der lösl. Kohlenhydrate u. der Saccharose (v. Fellenberg) 565. — u. Pudding- u. Paniermehl, künstl. Färbung (Spaeth) 1834. — s. auch: *Fischmehl etc.*
Meiostagmin, Verss. bei Typhus (Prinzing) 1783.
Melamin, Verb. mit Glucose (Radlberger) 2110.
Melanin (Adler-Herzmark) 1521.
Melasse, Rübenmelasse, Fuselöl daraus (Boswell, Gooderham) 859. — von Rohrzuckerfabrikation (Fribourg) 744. — Zuckerkrystalle und Löslichkeit von Zucker (Roubinek) 1843.
Melasseschlempe, Verarbeitung auf Glutaminsäure u. Betain (Stoltzenberg) 1104.
Melezitose, u. ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 604.
Melilotus, Best. von Cumarin (Obermayer) 1464.
Melissinsäure (Power, Browning) 1288. — aus Euphorbia (Power, Browning) 1824.
Mellimeter (Thöni) 2182.
Mellitsäure, Anhydrid u. Anhydrosäure (Meyer, Steiner) 1338.

Melnikowit (Doß) 737.
Membranen, physiologische, u. aus Kupferferrocyanid, u. Entstehung von Potentialdifferenzen (Beutner) 1853. 1854.
Mennige (Brown, Nees) 999. — Darst. (Milbauer) 888. — Best. v. PbO_2 (Finzi, Rapuzzi) 2003.
Mentha, aquatica, silvestris u. viridis, äth. Öl (Schimmel) 1973.
Menthadien (Francesconi, Sernagiotto) 1687. — aus Carvacrol (Henderson, Schotz) 1022.
Menthan (Ipatjew) 159; (Kishner) 706. — Reinigung mit Permanganat (Kishner) 706. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41. — Isomere (Sabatier, Murat) 919.
Menthandiol, Bldg. aus Dihydrocarveol u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Menthanol, Bldg. aus Menthen u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Menthantriol, aus Pinen (Henderson, Sutherland) 1022.
Menthen, physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41. — Nitrosochlorid (Wallach) 1882. — u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Menthendibromid (Henderson, Schotz) 1022.
Menthenol, physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41.
Menthenon (Wallach) 1882. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41.
Menthol, Zustandsdiagramm (Block) 2016. — flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 771. — Systeme mit Acetanilid (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41. — Phenylacetat u. Phenylpropionat (Senderens, Aboulenc) 530.
Menthon (Wallach) 1882. — u. Magnesiummethyljodid (Wanin) 24. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41. — Azin (Kishner) 706.
Menthylidenhydrazin (Kishner) 706.
Mercaptan (Gruppe), Bldg. aus NO_2 (Gattermann) 416.
Mercaptoanthrachinothiazol (Gattermann) 125.
Mercaptosäuren, Thiolactone (Fries, Mengel) 149.
Mercur..., siehe auch: *Quecksilber*...
Mercuriarsinosalicylsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 354*.
Mercuribisarsinosalicylsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 354*.
Mercuribismethyloxybenzolarsinsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 354*.
Mercuribisoxynaphthalindisulfosäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 354*.
Mercuribissalicylsulfosäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 353*.
Mercuribromid, Best. von Br (Kohn, Ostersetzer) 2180.
Mercurichlorid, kalomelfreies, Darst., kontinuierl. (Saccharinfabrik) 1479*. — Dielektr.-Konst. in Ameisensäureester (Walden) 589. — verd. Lsgg., Veränderungen (Delépine) 49. — Systeme, mit Zinkchlorid (Sandonnini) 62; mit Cuprichloridlsg. (Schreinemakers, Thonus) 1858. — Redukt. durch phosphorige Säure (Linhart) 2098. — Zusatz bei der Abscheidung von Zn u. Pt als Sulfide (Gaze) 464. — Giftwrkg. (Willberg) 828. — u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790. — Best. von Cl (Kohn, Ostersetzer) 2180. — Färbung von Sublimat (Wilson) 953. — Verbb. mit Aminhydrochloriden (Rây, Dhar) 1416.
Mercurichloridnitroessigester (Prager) 1102.
Mercurihydratnitroessigester (Prager) 1103.
Mercurijodid, Best. von J (Kohn, Ostersetzer) 2180.
Mercurinatriumnitrit (Ray, Dhar) 1402.
Mercurinitrit, Verb. mit Hexamethylentetramin (Scagliarini) 705.
Mercurinitroessigesteranhydrid (Prager) 1102.
Mercurioxyd, Modifikationen, Oberflächenenergie (v. Weimarn) 1805. — u. Keimung von Samen (Varvaro) 546.
Mercurisulfid, Formen (Allen, Crenshaw) 141.
Mercuriultramarin (Wunder) 71.
Mercuromercurinitrit (Ray, Dhar) 1402.
Mercuronitrat, u. Ozon (Yamauchi) 1392.
Mercurosulfat, Verwend. für Sulfurierung (Schilling) 1689.
Mercuroultramarin (Wunder) 71.
Mergal, Resorption etc. (Buchtala) 1530.
Merjodin, Resorption etc. (Buchtala) 1530.
Mesaconsäure, Ammoniumsalz (Keiser, Mc Master) 1410.
Mesitylen, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Autoxydation (Ciamician, Silber) 1413.
Mesitylensäure, Bldg. durch Autoxydation (Ciamician, Silber) 1413.
Mesitylensulfosäure, Anhydrid (Meyer, Schlegl) 2117.
Mesityloxyd, Darst. aus Aceton (Hertkorn) 1374*. — Abs.-Spektr. (Brannigan, Stewart) 2084; als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022. — Hydrierung (Ipatjew) 151. — Semicarbazone (Wilson, Heilbron) 2022.
Mesitylsäure, Methylester (Milikan) 236.
Mesoanthramin, siehe: *Anthramin, meso.*
Mesonaphthobianthron (Meyer, Bondy etc.) 1029.
Mesoporphyrin (Fischer, Meyer-Betz) 709. — Bldg. (Fischer, Bartholomäus) 1199. — Oxydat. (Küster) 1031.

Mesothorium, Umwandlung im Radiothorum (Fajans) 1173.
Mesothorium I u. II, Trennung von Th (Mc Coy, Viol) 1575. — II (Soddy) 1379.
Meßbrücke, Kalibrierung (Guzman) 1645.
Messing, Schmelzen, Verminderung der Metallverluste (Bensel) 131. — elektrolytisch niedergeschlagenes (Wäser, Schulz) 1321. — therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149. — induzierte Aktivität (Costanzo) 999. — Si- u. Sn-haltiges (Schmid) 1484*.
Meßspritzflasche, automatisch sich füllende (Smith) 977.
Meßstriche, Anordnung an Gefäßen (Goebel) 1253.
Metacinnabarit (Allen, Crenshaw) 142.
Metallammoniake, siehe: *Ammine.*
Metallbeizen (Groschuff) 1733.
Metalle, Molekulargröße in fester Phase (Padoa, Bovini) 1001. — Krystallis. u. Prospektieren; regulin. Zustand (Giurgea) 677. — Härten (Hanriot) 75. 664. 1900; — Ziehen (Hanriot) 8. — Forcierkrankheit (Wolff) 685; (Cohen) 685. — spontanes Krystallisat. (Bekier) 380. — feine Verteilung (Kast) 1075*. — elektr. Zerstäubung (Benedicks) 982. 1746. — thermomagnet. Kräfte (Senepa) 986. — Emissionsspektren, Natur (Iwanow) 139. — Halleffekt bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. 1171. — elektr. Widerstand u. Temp. (Wien) 1171. — Widerstand, u. magnet. Feld (Heaps) 492. — Überzüge (Schoop) 1080*. 1559*; auf biegsamen Stoffen (Rafe) 2008*. — spiegelnde Niederschläge durch Kathodenzerstäubung (Opt. Anst. Goerz) 1643*. — elektrolyt. Ndd., photograph. u. mikrophotograph. Wiedergabe (Wäser, Schulz) 1321. — galvan. Darst. von Blechen (Oettinger) 1904*. — der Chromgruppe, Verbess. der mechan. Eigenschaften zusammenhängender Körper (Allgem. Elektriz.-Ges.) 760*. — kolloidale, gegenseit. Ersatz (Philippson) 383. — geladene Oberflächenschichten bei Kontaktpotentialerscheinungen (Shaw) 1083. — Widerstand an Grenzflächen mit Krystallen (Wesely) 769. — Potentialdifferenzen mit Elektrolytlsgg. (Guyot) 876. — elektrolyt. Darst. ammoniakal. Lsgg. (Schmidt, Desgraz) 362*. — Verdrängung aus Salzlsgg. durch H (Ipatjew, Zrjagin) 146. 687. — Fällung durch Mg-Verbb. (Laszczynski) 1249*. — u. Salpetersäure (Stansbie) 1910. — Entfettung (Merck) 1484*. — Abfälle, kontinuierl. Behandlung mit Säuren etc. (Albert) 1484*. — Best. der Härte (Devries) 651. — der Schwefelammoniumgruppe, Fällung, u. Säuren u. nichtflüchtige Subst. (Curtman, Dubin) 327. — f. Münzen, Ausführung von Gehaltsproben (Trenkner) 1541. — s. auch: *Metallurgie.*
Metalloxyde, Darst. (Billy) 14. — Abscheidung u. Wiedergewinn. aus Schmelzhüttenrauch (Schließmann, Wolf) 342*. — feine Verteilung (Kast) 1075*. — spez. Wärme (Rasch) 489. — der Edelmetalle, Verglühen (Wöhler) 886.
Metallurgie (Loebe) 858. — Metalle, Darst. im elektrischen Ofen (Specketer) 136*; Darst. aus S- oder O-Verbb. durch Erhitzen mit Carbiden (v. Zelewski) 672*; bei der Reduktion dampfförmige, Destillationsofen (Rheinisch-Nassauische Bergwerksgesellschaft 577*; poröse, aus schwerschmelzbaren Metallen oder Legierungen (Hannover) 1800*; säurebildende, Darst. in plastischer Form (Schilling) 1480*. — s. auch: *Elektrometallurgie, Erze, Ofen.*
Metanilsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Metaphosphorsäure, Verdrängung durch Wasserstoffperoxyd (Sperber) 1491. — Ester (Langheld, Oppmann etc.) 385.
Metasantonin, Hydrierung (Wienhaus, v. Oettingen) 2136.
Metawolframsäure, Basizität (Copaux) 690.
Meteoriten, Zus. (Farrington) 1060. — Regen (Foote) 191. — v. Hedjaz (Couyat) 58. — von Gumoschnik (Bontschew) 1060. — aus Sismondium (Prior) 1459. — Widmannstättensche Figuren (Belaiew) 58. — Klinoenstatit (Michel) 1456.
Methämoglobin, siehe: *Hämoglobin.*
Methan, Synthese bei hohen Tempp. u. Drucken (Pring, Fairlie) 1267. — Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — Explosivität von Gemischen mit Luft (Burrell) 1639. — aus Naturgas, Chlorierung (Baskerville, Riderer) 1099. — Nachweis (Hauser, Herzfeld) 193. — Best. in Grubenluft, App. (Levy) 674. — Trennung von Wasserstoff u. anderen KW-stoffen (Lebeau, Damiens) 841.
Methanal, siehe: *Formaldehyd.*
Methoheptylheptanonolid, Oxydat. (Locquin) 1197.
Methoxy..., s. a.: *Oxy..., Äther.*
Methoxyanthrachinonmercaptan, u. Benzyl- u. Allyläther (Gattermann) 421.
Methoxyanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 421.
Methoxyanthrachinonylrhodanid (Gattermann) 421.
Methoxyanthrachinothiophen (Gattermann) 425.
Methoxybenz..., siehe auch: *Anis...*

Methoxybenzalanthranilsäure (Ekeley, Clinton) 1506.
Methoxybenzalbisphenylmethylaminopyrazol (Michaelis) 1983.
Methoxybenzoylbenzoesäure, normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer) 1427.
Methoxychinoloylpropionsäure, Ester (Rabe, Pasternack) 1776.
Methoxychinolyläthylketon (Rabe, Pasternack) 1776.
Methoxychinolylmethanal, Jodäthylat etc. (Kaufmann, Vallette) 627.
Methoxycumarilsäure, u. Ester (v. Auwers) 289.
Methoxycumaron (v. Auwers) 289.
Methoxydichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Methoxyindol (v. Auwers) 291.
Methoxyindolcarbonsäure (v. Auwers) 291.
Methoxyl, Best. mit phenolhaltiger HJ (Weishut) 963.
Methoxylepidin, Jodäthylat (Kaufmann, Vallette) 627.
Methoxymethyldichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Methoxymethylendioxydimethylaminoäthylphenylzimtsäure, Ester (Hope, Robinson) 2041.
Methoxymethylendioxyvinylphenylzimtsäure (Hope, Robinson) 2042.
Methoxymethylephedrin (Beaufour) 1968.
Methoxymethylphenylacetylen (Kunckell) 1769.
Methoxymethylphenylchloracetylen (Kunckell) 1769.
Methoxyphen..., siehe auch: *Anis...*
Methoxyphenylacetketodihydrobenzmethoxazin (Ekeley, Clinton) 1506.
Methoxyphenylacetylen (Kunckell) 1769.
Methoxyphenyläthanolamin, u. Methyläther (Rosenmund) 1873.
Methoxyphenyläthoxyäthylamin (Rosenmund) 1872.
Methoxyphenyläthylamin (Rosenmund) 1872.
Methoxyphenylchinolincarbonsäure, und Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Methoxyphenylchinoxanthenolbromid, u. Perbromid u. Perjodid (Gomberg, West) 274.
Methoxyphenylchinoxanthenolchlorid (Gomberg, West) 272.
Methoxyphenylchloracetylen (Kunckell) 1769.
Methoxyphenylisoxazolindolbromindigo (Wahl, Silberzweig) 1517.
Methoxyphenylmethylacridinium, Salze (Kehrmann, Matusinski) 173.
Methoxyphenylnitroäthanol (Rosenmund) 1871.
Methoxyphenylthiohydantoin (Johnson, Chernoff) 20.
Methoxyphenylxanthenol, u. Salze (Gomberg, West) 271.
Methoxyphenylxanthenoläthyl- u. methyläther (Gomberg, West) 273.
Methoxyphenylxanthenolchlorid, u. Doppelsalze u. Perbromid u. Perjodid (Gomberg, West) 272.
Methoxyphenylxanthenolperoxyd (Gomberg, West) 272.
Methoxyresorcylsäure, Methylester, Bldg. aus Primverin (Goris, Mascré etc.) 310.
Methoxysalicylsäure, Methylester, Bldg. aus Primulaverin (Goris, Mascré etc.) 311.
Methoxythionaphthen (v. Auwers) 290.
Methoxythionaphthencarbonsäure (v. Auwers) 290.
Methoxytriphenylmethyloxyd (Gomberg) 1281.
Methoxyundecylensäure, Konstit. (Jegorow) 384.
Methoxyvalerolacton (v. Auwers, Schmidt) 1335.
Methoxyxanthon (Gomberg, West) 276.
Methoxyzimtsäure, Isomere (Roth, Stoermer) 1111.
Methyl, u. Photooxydation (Suida) 1015. — Methylierung mittels Formaldehyd (Decker, Becker) 1206.
Methyl..., s. auch: *Di-*, *Trimethyl...*, *Homo... etc.*
Methylacetat, siehe: *Essigsäure*, *Methylester.*
Methylacetessigsäure, Anilid (Wolff) 245. — Ester (v. Auwers) 1337. — Methylester (Rupe) 921.
Methylacetylcarbinol (Faworski) 1007.
Methylacetylcyclohexan (Meerwein) 1866. — Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Methylacetylfluoren (Meerwein) 1866.
Methylacetylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Methylacetylpyrrolcarbonsäure (Piloty, Blömer) 426.
Methylacetylvaleriansäure, Semicarbazon (Wallach) 1880.
Methylaesculetin, Diacetylverb. (Bargellini) 1597.
Methyläther, Kompressibilität (Baume, Wourtzel) 679. — Verbb. mit HCl, HBr u. HJ (Maass, Mc Intosh) 695.
Methylätherhergallussäure (Fischer, Freudenberg) 1875.
Methylätherhergentisinsäure (Klemenc) 1020.
Methyläthoxyacetessigsäure, Ester (Johnson, Chernoff) 2158.
Methyläthoxychinolylketon (Kaufmann, Kunkler etc.) 629.
Methyläthoxycumarilsäure (v. Auwers) 290.
Methyläthoxycumaron (v. Auwers) 290.

Methyläthyl..., s. auch: *Äthylmethyl*...
Methyläthylacetessigsäure, Ester (v. Auwers) 1337.
Methyläthylacrolein, Hydrierung (Ipatjew) 150.
Methyläthylanilin, Viscos. (Thole) 1963. — Salze (Komatsu) 799.
Methyläthylbenzylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 800.
Methyläthylbutylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methyläthylcumaranon (v. Auwers) 290.
Methyläthylcyclobutanoncarbonsäure, Ester, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Methyläthylcyclohexanol, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Methyläthylcyclohexanon (Wallach) 1881.
Methyläthylcyclohexen (Wallach) 1602.
Methyläthylcyclohexenon (Wallach) 1881.
Methyläthyldioxycyclohexan (Wallach) 1602.
Methyläthylenchlorhydrin, u. Alkalien (Smith) 509.
Methyläthylessigsäure, Best. in Gemischen (Langheld, Zeileis) 1894.
Methyläthylfulven (Willstätter, Heidelberger) 1189.
Methyläthylglykolsäure (Meerwein) 1867.
Methyläthylisoamylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methyläthylketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Methyläthylketon, Chlorierung (Blaise) 1499.
Methyläthylmaleinimid (Fischer, Meyer-Betz) 709; (Fischer, Röse) 933; (Fischer, Bartholomäus) 1199. — aus Mesoporphyrin (Küster) 1031.
Methyläthylmalonsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — Ester (v. Auwers) 1338.
Methyläthylpropylacetophenon (Haller, Bauer) 1873.
Methyläthylpropylalkohol (Ipatjew) 150.
Methyläthylpyrrol (Grabowski, Marchlewski) 27; (Fischer, Röse) 169; (Marchlewski) 932.
Methylaldehydophenoxyessigsäure (v. Auwers) 289.
Methylalkohol, Schmelzkurve (Tammann) 586. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. — Verdampfungswärme (Kendall) 1851. — Absorption elektromagnet. Wellen (Romanow) 1171. — Assoziation (Garver) 205. — katalyt. Oxydation in Ggw. von Metallen (Fokin) 2016. — Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Gemische, mit Wasser, Partialdampfdrucke (Wrewski) 590; mit Benzol u. Nitrobenzol, Leitfäh. u. innere Reibung (Fischler) 986. — Dämpfe, Explosionsgefahr (Arndt) 77. — esterifizierende Wrkg. (Goldschmidt, Thuesen) 22. — u. Br (Rona) 1268. — u. Erdalkalicarbide (Schlechter) 82*. — photochem. Oxydation (Freer, Gibbs) 769. — Belichtung mit Nitrit (Baudisch, Mayer) 942. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — u. Blut (Miura) 1533. — roher u. reiner, Toxizität (Olivari) 1780. — Nachweis mit Bebeerin (Scholtz) 433. — Best., in Spirituosen (Hetper) 568; in Spritlacken (Wolff) 854. — Hydrobromid u. Bromid (Maass, Mc Intosh) 695.
Methylalloxan, Sulfit (Biltz) 517.
Methylalloxanäthylalkoholat (Biltz) 517.
Methylalloxananhydrid (Biltz) 516.
Methylallylanilin, Viscos. (Thole) 1963. — Salze (Komatsu) 799.
Methylallylbenzylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 800.
Methylallylketon, Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf. (Purvis, Mc Cleland) 2022.
Methylamin, Bldg., photochem., aus Nitrit u. Formaldehyd etc. (Baudisch, Mayer) 943. — u. Lsgg. darin, Leitfäh., Dichte u. Fluidität (Fitzgerald) 209. — u. Blutdruck (Desgrez, Dorleans) 1778. — HCl-Salz, Verb. mit Mercurichlorid (Rây, Dhar) 1416. — u. Chloracetat (Moore, Somervell etc.) 1269. — s. a.: *Amine*.
Methylaminoaminoanthrachinon (Gattermann) 423.
Methylaminoanthrachinon (Badische) 867*.
Methylaminoanthrachinonmercaptan, u. Methyläther (Gattermann) 422.
Methylaminoanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 422.
Methylaminoanthrachinonylrhodanid (Gattermann) 422.
Methylaminoanthrachinonylthioglykolsäure (Gattermann) 422.
Methylaminoanthrachinothiazol (Gattermann) 425.
Methylaminobenzochinonimidoxyanil (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Methylaminobenzochinonimidoxychloranil (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Methylaminochloroxyphenazin (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Methylaminocitraconsäuremethylimid (Ley, Fischer) 893.
Methylaminoisobuttersäure (Gabriel) 1959.
Methylaminoketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Methylaminooxyphenazin (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Methylamylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Methylamylketon, tert. (Meerwein) 1867.
Methylanhydrokotarninacetophenon (Hope, Robinson) 2040.

Methylanhydrokotarninphenylessigsäure, Nitril (Hope, Robinson) 2041.
Methylanilin, Bldg. (Decker, Becker) 1207. — Viscos. (Thole) 1963. — Systeme mit Senfölen, Viscosität (Kurnakow, Shemtschushny) 766. — photochem. Oxyd. (Freer, Gibbs) 769. — HCl-Salz, Assoz. in Bromoform (Turner) 206. — HBr-Salz, Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid u. Aceton (Walden) 588.
Methylanilinoisochinoliniumchlorid(Zincke, Weißpfenning) 1437.
Methylanilinoketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Methylanisylketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Methylanthrachinon (Ullmann, Klingenberg) 1346.
Methylanthrachinoncarbonsäure (Butescu) 1027. — Darst. (Badische) 1741*.
Methylanthrachinonmercaptan, u. Methyl-, Äthyl- u. Benzyläther (Gattermann) 421.
Methylanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 421.
Methylanthrachinonylmethylsulfon (Gattermann) 421.
Methylanthrachinonylrhodanid (Gattermann) 421.
Methylanthrachinothiazol (Gattermann) 425.
Methylanthrachinothiophen (Gattermann) 425.
Methylanthrachinothiophencarbonsäure (Gattermann) 425.
Methylanthranol (Scholl, Seer) 607.
Methylarsinsäure, Komplexe mit Molybdänsäure (Rosenheim, Bilecki) 1340.
Methylazimidobenzimidazol (Kym, Ratner) 112.
Methylbenzalaminoketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Methylbenzalpyrazoloncarbamidin (Schestakow, Kasakow) 29.
Methylbenzanthron (Scholl, Seer) 607.
Methylbenzimidazol, Acetylverb. (Bistrzycki, Przeworski) 538.
Methylbenzimidazolcarbonsäure (Bistrzycki, Przeworski) 538.
Methylbenzisooxadiazol (Green, Rowe)1276
Methylbenzisooxadiazoloxyd (Green, Rowe 1276.
Methylbenzophenon, u. KOH (Montagne, Moll van Charante) 281.
Methylbenzoylessigsäure, Menthylester(Rupe) 922.
Methylbenzyl . . ., s. a.: *Benzylmethyl . . .*
Methylbenzylanilin (Komatsu) 799.
Methylbenzylmethylaminoäthyläther (Clarke) 167.
Methylbrenzschleimsäure (Fischer, Zach) 391.
Methylbutadien (Badische) 477*. — siehe auch: *Piperylen.*
Methylbutanon, Isonitramin (Cusmano) 1663.
Methylbutyläther (Clarke) 165.
Methylbutylanilin (Komatsu) 799.
Methylbutylbenzylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 800.
Methylbutylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Methylbutylisoamylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methylbutyrolactoncarbonsäure, siehe: *Methylparaconsäure.*
Methylcarbazol (Farbwerke) 350*.
Methylchavicol, Vork. (Jensen) 715.
Methylchinolin, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Methylchinolonaldehyd (Howitz, Philipp) 1432.
Methylchinoloncarbonsäure (Howitz, Philipp) 1432.
Methylchinolyl..., siehe: *Chinolylmethyl . . .*
Methylchlorid, Kompressibilität (Baume, Wourtzel) 679.
Methylchlorphenylpropylchlorid (v. Braun, Grabowski etc.) 1919.
Methylchroman (v. Braun, Grabowski etc.) 1919.
Methylcinnamylcarvoxim (Rupe) 924.
Methylcumaranoncarbonsäure, Ester (v. Auwers) 289.
Methylcumarinsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Methylcumarsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Methylcyanid, siehe: *Essigsäure, Nitril.*
Methylcyclobutan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylcycloheptan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylcycloheptanol, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Methylcyclohexadien, u. Diozonid (Harries) 1024.
Methylcyclohexan (Skita, Meyer) 399. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylcyclohexancarbonsäure, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Methylcyclohexanol (Ipatjew) 159. 160. 707. — Verbrennungswärme (Subow) 2027. — Ester (Senderens, Aboulenc) 104. — Phenylacetat u. Phenylpropionat (Senderens, Aboulenc) 530.
Methylcyclohexanon (Wallach) 1881. — Verbrennungswärme (Subow) 2027. — u. Aceton (Wallach) 1278.
Methylcyclohexen (Ipatjew) 159; (Harries) 1024; (Wallach) 1600. — Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylcyclohexenaceton (Wallach) 1278.
Methylcyclohexenoloxalsäure, Lacton(Kötz, Blendermann etc.) 409.

Methylcyclohexenon, aus Verbenon (Bluman, Zeitschel) 1818.
Methylcyclohexentrimethylammoniumbromid (Harries) 1024.
Methylcyclohexylaceton (Wallach) 1279.
Methylcyclohexylessigsäure (Wallach) 1279.
Methylcyclohexyltrimethylcarbinol (Wallach) 1279.
Methylcyclopentan, Verbrennungswärme (Subow) 2026. — Trennung von Cyclohexan (Zelinsky) 410.
Methylcyclopentancarbonsäure (Tschitschibabin) 2028.
Methylcyclopentanol, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylcyclopentanon, aus Methyladipinsäure (Farbenfabriken) 865*. — Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Methylcytisin (Power, Salway) 1700.
Methyldehydrochloridhämin (Küster) 627.
Methyldiäthylcarbinol, Urethan (Merck) 346*.
Methyldiaminobenzimidazol (Kym, Ratner) 112.
Methyldiaminochloroxydiphenylamin (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Methyldiaminooxydiphenylamin (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Methyldibenzamil (Wolff) 247.
Methyldibenzylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 800.
Methyldibromcyclohexan (Harries) 1024.
Methyldibrompentan (v. Braun, Schmatloch) 429.
Methyldibromstyrol (Kunckell) 1768.
Methyldichloranilinazohydroxypyrazol (Bülow, Neber) 400.
Methyldichlorstyrol (Kunckell) 1768.
Methyldihydroberberin (Freund, Commessmann) 2150.
Methyldihydrophenazin, Chinhydronsalz m. Methylphenazoniumtrijodid (Kehrmann, Havas) 1034.
Methyldiisopropylcyclopentan (Godchot, Taboury) 1196.
Methyldimethylaminoäthyläther (Clarke) 167.
Methyldinaphthanthradichinon (Mills, Mills) 624.
Methyldinitrobenzimidazol (Kym, Ratner) 111.
Methyldioxybenzol, siehe auch: *Isohomobrenzcatechin.*
Methyldivinyl, siehe: *Isopren.*
Methylen, Reaktionen (Staudinger, Endle) 1917.
Methylenbisantipyrin, HCl-Salz (Mannich, Krösche) 293.
Methylenbishomoantipryin (Mannich, Krösche) 293.
Methylenbistolypyrin (Mannich, Krösche) 293.
Methylenblau, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746. — u. Chininwrkg. (Moldovan) 553. — u. Wrkg. von Giften (Sellei) 1708. — z. Färbung von Sublimat (Wilson) 953.
Methylenbromid (Hilditch, Dunstan) 207.
Methylenchlorid (Hilditch, Dunstan) 207. — Dielektr.-Konst. gelöster Salze (Walden) 587.
Methylencyclobutan (Zelinsky) 605.
Methylencyclohexan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylendiaminopropan (Titherley, Branch) 1985.
Methylendioxy..., siehe auch: *Piperon...*
Methylendioxycinnamoylpyrrol (Bargellini, Martegiani) 296.
Methylendioxydihydrocinnamoylpyrrol (Bargellini, Martegiani) 296.
Methylendioxymandelsäure, Acetylverb., Thioamid (Albert) 1800*.
Methylendioxyphenylindenopyrazolcarbonsäure (Ruhemann, Levy) 1281.
Methylendipyridylchlorid u.-jodid (Schmidt) 2139.
Methylenhomopiperonylamin (Decker) 1154*; (Decker, Becker) 1205.
Methylenjodid, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Methyleutannin (Richter) 1820.
Methylfluorencarbonsäure (Meerwein) 1866.
Methylfuran (Wolff) 250.
Methylfurfurol (Fischer, Zach) 391.
Methylgalaktosid, Bldg. mittels Emulsin (Bourquelot, Bridel) 2024. — Spaltung (Bierry) 930; (Bourquelot, Hérissey etc.) 1188.
Methylglucosid (Bourquelot, Verdon) 1690. — u. Aspergillus niger (Dox, Neidig) 185.
Methylglucosidbromhydrin, Triacetylverb., Redukt. (Fischer, Zach) 389.
Methylglutarsäure (Wallach) 1278.
Methylglyoxal, Bldg. (Scheiber, Herold) 1683. — u. Leberextrakt (Dakin, Dudley) 1615. — Zerstör. im Körper (Neuberg) 1708.
Methylguanidin, Gehalt in der Leber (Smorodinzew) 118. — Fällbarkeit (Demjanowski) 100.
Methylhämatin (Küster) 627.
Methylhämin (Küster) 627.
Methylharnstoff, HCl-Salz (Biltz, Topp) 2113.
Methylhemisparteilen (Moureu, Valeur) 174.
Methylheptandion, siehe auch: *Dimethylacetonylaceton.*
Methylheptenon, Selbstkondens. (Wallach) 1418. 1602.
Methylheptylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.

Methylhexylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Methylhexylketon, Refraktion u. Dispers. (Falk) 1389.
Methylhomooxybenzoesäure (Zeltner, Landau) 1641*.
Methylhomopiperonylamin (Decker, Becker) 1204.
Methylhomosalicylsäure, Darst. (Zeltner, Landau) 1641*.
Methylhydrocinnamylcarvoxim (Rupe) 924.
Methylhydrozimtaldehyd (v. Braun, Grabowski etc.) 1920.
Methylhydrozimtsäure, Chlorid (Rupe) 924; u. Amid (v. Braun, Grabowski etc.) 1919. — Ester (v. Braun, Grabowski) 1919.
Methylimidazolcarbonsäure, Ester (Gerngross) 1480*.
Methylindirubin (Wahl, Bagard) 1607.
Methylindol (Arbusow, Tichwinski) 1416. — Bildungswärme (Vanzetti) 1417. — HCl-Salz (Oddo) 2038. — Anhydrokotarninverb. (Hope, Robinson) 2043.
Methylindolidenacetessigsäure, Ester (Scholtz) 1695.
Methylindoxylsäure (v. Auwers) 291.
Methylindylmethylindolidenpiperylen (König, Schreckenbach) 1516.
Methylisatin, u. Oxindol (Wahl, Bagard) 1607.
Methylisoamylallylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methylisoamylanilin (Komatsu) 799.
Methylisoamylbenzylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 800.
Methylisobutylallylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methylisobutylamin (Decker, Becker) 1207.
Methylisobutylanilin (Komatsu) 799.
Methylisobutylbenzylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 800.
Methylisobutylketon (Ipatjew) 151. — aus Aceton (Lassieur) 1584.
Methylisochinolon (Vongerichten, Homann) 298.
Methylisohexylketon, Bldg. aus Cholesterin (Windaus, Resau) 1952.
Methylisoindigotin (Wahl, Bagard) 1607.
Methylisopropylbutylcarbinol (Umnowa) 1403.
Methylisoproylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Methylisopropylcyclohexanon (Wallach) 1882.
Methylisopropylcyclohexenon (Wallach) 1881.
Methylisopropylcyclopentan (Godchot, Taboury) 1196.
Methylisopropylcyclopentanon (Wallach) 1278. — siehe auch: *Dihydrocamphoron.*
Methylisopropylcyclopenten (Godchot, Taboury) 1196.
Methylisopropyldichlorstyrol (Kunckell) 1768.
Methylisopropyldihydroresorcin (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Methylisopropyldioxyadipinsäure (Nelson) 832.
Methylisopropylphenylacetylen, u. Dibromid (Kunckell) 1768.
Methylisorhamnosid (Fischer, Zach) 389.
Methylisoxazol (Viguier) 1868.
Methyljodäthyläther (Clarke) 166.
Methyljodid,, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Reaktionsgeschwind. mit tert. Basen (Preston, Jones) 395.
Methylketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 300.
Methylketodihydrothionaphthencarbonsäure (v. Auwers) 290.
Methylketohexachlortetrahydrobenzol (Zincke) 252.
Methylketol, u. HCl (Oddo) 2038.
Methylketopentachlordihydrobenzol (Zincke) 252.
Methylkresylketon (Sabatier, Murat) 920.
Methylmagnesiumjodid (Jolibois) 1403.
Methylmalonsäure, Ester (v. Auwers) 1337.
Methylmenthanol (Wanin) 24.
Methylmenthylchlorid (Wanin) 24.
Methylmercaptoimidazolcarbonsäure, Ester (Gerngross) 1480*.
Methylmethencyclohexen (Wallach) 1600.
Methylmethenhexan (Wallach) 1600.
Methylmethoxyäthylsulfid (Clarke) 166.
Methylmethoxybenzopyron (Hoesch) 1681.
Methylmethoxychinolylcarbinol (Kaufmann, Kunkler etc.) 629.
Methylmethoxychinolylketon (Kaufmann, Kunkler etc.) 629.
Methylmethoxycumarilsäure (v. Auwers) 290.
Methylmethoxycumaron (v. Auwers) 290.
Methylmethoxyoxybenzol, s. a.: *Kreosol.*
Methylmethylcyclohexylcarbinol, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Methylmethylcyclohexylketon, Verbrennungswärmen (Subow) 2027.
Methylmethylpseudobutyläthylenmilchsäure (Bunge) 1011.
Methylmorpholin (Clarke) 167.
Methylmuconsäure (Stephen, Weizmann) 1757.
Methylnaphthylketon (Pictet, Manevitch) 1032.
Methylnitroamin, Co-Verb., Absorptionsspektrum (Franchimont, Backer) 781.
Methylnitrosobutanon (Cusmano) 1664.
Methylnonylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.

Methylnonylketon, Best. in äth. Ölen (Schimmel) 1973.
Methylnorhydrastinin (Decker, Kropp etc.) 1203.
Methylnorpapaverinium, Phenolbetain (Decker, Eichler) 1207.
Methyloctylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Methylolcarbazol (Lange) 975*.
Methylorange, Brauchbarkeit als Indicator (Thiel) 653. — u. Wrkg. von Giften (Sellei) 1708.
Methylotannin (Feist) 258.
Methyloxybenzdiimidazol (Kym, Ratner) 112.
Methyloxybenzimidazol (Kym, Ratner)111.
Methyloxybutyldimethylamin (Farbenfabriken) 351*.
Methyloxychinolizindimethylcarbinol (Scholtz, Fraude) 1695.
Methyloxychinolizinmethylphenylcarbinol (Scholtz, Fraude) 1695.
Methyloxycumaroncarbonsäure (v. Auwers) 290.
Methylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Methylparakonsäure (Barbier, Locquin) 1407.
Methylpentanon, u. Aceton u. Aldehyde (Wallach) 1278.
Methylpentosane, der Samen von Glycine u. Phaseolus, u. Keimung (Miyake) 440.
Methylpentose, aus Glucose (Fischer, Zach) 389.
Methylphenäthylamin (Decker, Becker) 1206.
Methylphenazonium (Kehrmann, Havas) 1034. — Salze, u. KJ (Hantzsch) 1520. — Jodid (Kehrmann) 1698.
Methylphenyl..., s. a.: *Phenylmethyl...*
Methylphenylacridanamin (Decker, Becker) 1928.
Methylphenylacridoniumjodid (Hantzsch) 1520.
Methylphenylaminosuccinmethylanilid (Warren, Grose) 243.
Methylphenylbenzimidazol (Wolff) 247.
Methylphenylcarbinol (Wolff) 250.
Methylphenylketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Methylphenylpropylchlorid (v. Braun, Grabowski) 1919.
Methylphenyltoluolsulfamid (Witt, Uerményi) 912.
Methylpiperidin (Clarke) 167.
Methylpropenylketon, Absorptionsspektr. als Lsg. u. Dampf (Purvis, Mc Cleland) 2022.
Methylpropylallylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methylpropylanilin, Salze (Komatsu) 799.
Methylpropylbenzylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 800.
Methylpropylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Methylpropylcyclohexan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylpropylcyclopentan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Methylpropylisoamylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methylpropylisobutylphenylammoniumverbindungen (Komatsu) 801.
Methylpropylketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Methylpropylketon (Ipatjew) 151.
Methylpropylpyrrol (Grabowski, Marchlewski) 27.
Methylpyrazolcarbonsäure, Amid (Viguier) 1868.
Methylpyrazoloncarbamidin (Schestakow, Kasakow) 29.
Methylpyridazinon (Wolff) 250.
Methylpyrrol (Piloty, Hirsch) 935.
Methylpyrrolcarbonsäure (Piloty, Hirsch) 935.
Methylpyrroldicarbonsäure (Piloty, Hirsch) 935.
Methylpyrrolincarbonsäureäthylesterindolindigo (Benary, Silbermann) 1978.
Methylselenphosphat (Pistschimuka) 1583.
Methylsemicarbazid (Backer) 1187.
Methylsenföl, flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 771.
Methylspartein (Moureu, Valeur) 174.
Methylsparteiniumhydrat, Zers. (Moureu, Valeur) 174.
Methylsuccindialdehyd (Harries) 1025.
Methylsulfat, siehe: *Dimethylsulfat.*
Methyltetrahydroberberin, Jodmethylat (Freund, Commessmann) 2150.
Methyltetrahydrochinolin, Benzoylverb. (v. Braun, Grabowski etc.) 1918.
Methyltetrahydrofuran (Demjanow) 2037.
Methyltetrahydroketotoluchinoxalin (Bistrzycki, Przeworski) 537.
Methylthiophosphat (Pistschimuka) 1581.
Methylthiophosphorsäure, Chloranhydrid (Pistschimuka) 1581.
Methyltoluidin (Witt, Uerményi) 912; (Decker, Becker) 1207. — Viscos. (Thole) 1963.
Methyltolyläthylenmilchsäure (Gubarew) 1409.
Methyltolyltoluolsulfamid (Witt, Uerményi) 912.
Methyltriazol (Wolff) 246.
Methyltriazolcarbonsäure (Wolff) 246.
Methyltrimethylacetylcarbinol (Faworski) 1009.
Methyltripropylammoniumjodid, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515.

Methyltyrosin (Goldschmidt) 2121.
Methylurethylpyridylazid (Meyer, Staffen) 1822.
Methylverbenen (Blumann, Zeitschel) 1819.
Methylviolett, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746. — Lsg., Oberflächenspann., u. Licht (Marenin) 1647.
Methylxanthin, Formaldehydverb. (Farbenfabriken) 197*.
Methylxylosid (Fischer, Zach) 389.
Methylzimtsäure (Rupe) 924.
Meum athamanticum, Bärwurzkraut, äth. Öl (Schimmel) 1974.
Mikroanalyse, Reagenzien (Lenz) 653. — Behandlung kleiner Niederschlagsmengen (Donau) 1838.
Mikroben, siehe: *Mikroorganismen.*
Mikrochemie, u. Mikrosublimation (Tunmann) 192.
Mikrometer, Schraubenmikrometer (Barus) 1562.
Mikroorganismen, u. Verdauung (Zuntz) 1778. — Lebensfähigkeit, u. kleine Alkalimengen (Trillat, Fouassier) 554. — thermophile Cellulosevergärer (Kroulik) 728. — siehe: auch: *Bakterien, Desinfektion, Enzyme, Pilze, Sterilisation etc.*
Mikrophotometer (Buisson, Fabry) 1254.
Mikropyrometer (Burgess) 1253.
Mikroskopie, als Unterstützung der Analyse (Winton) 1540. — Objekthalter (Strzyzowski) 1157. — densimetr. Laugenbesteck (Wolff) 1157. — Auswaschen von Präparaten, App. (Jezierski) 1157. — Plasmafärbung, Versilberung, Nachvergoldung etc. (v. Szüts) 1230. — mit Berlinerblau gefärbte Leiminjektionsmasse (Mozejko) 2178. — u. Färberei (Haller) 59.
Mikrospektrographie (Wychgram) 1229.
Milch, u. Milchprodd. in Portugal (Klein) 45. — u. Molkereiprodd. (Siegfeld) 120. — Produktionsgebiet für Paris (Guichard) 556. — Koagulation durch Lab etc., u. Calciumkonz. (Mellanby) 822. — fadenziehende Bakterien, Microc. mucofaciens (Thöni, Thaysen) 556. — Peroxydase, Enzymnatur (Grimmer) 831; Katalasen u. Reduktasen (Splittgerber) 457. — Fett, Zustand u. Temp. (van Dam) 457. — u. Milchserum, u. Schlempefütterung (Weiser) 1226. — Hygiene (Salus) 120. — konservierende Wrkg. von Piperidinguajacolat (Thomlinson) 1890. — Verfälschung durch kondensierte (Ebren) 1359. — Kontrolle (Behre) 65. — Unters., biolog. (Parastschuk) 1068. — Kontrolle, Zählung von Bakterien, Zellen etc. (Skar) 461. — Verteilung der Zellelemente u. Zentrifuge u. Separator; Best. der Zellenzahl (Breed) 321. — Unters.; Reformmilch; Best. der Gefrierpunktserniedrigung (Gooren) 45. — Kupfersulfatserum u. Unters. (Ackermann, Valencien) 128. — Tetraseren, Lichtbrechung (Kappeller, Barth etc.) 1440. — verdorbene, Unters. (Vuaflart) 1789. — gefrorene, Unters. (Utz) 963. — Konservierung f. d. Analyse (Denigès) 658. — Nachweis, von Wässerung (Comanducci) 566; von Wasserstoffsuperoxyd (Philippe) 566; von Tuberkelbacillen (Titze) 1237. — Oxydationszahl (Jona) 1234. — Schardingerreaktion (Rullmann) 746. — Peroxydasereaktionen (Jona) 1790. — Best., von Lactose (Sanfelici) 566; der Eiweißstoffe (de Graaf, Schaap) 1790; von Casein u. Lactose (Malenfant) 65; der Trockensubtsanz (Lichtenbelt) 1365; von Gärungsvermögen u. Katalase (Rosam) 1723; von Borsäure (Richardson, Walton) 1787; von Benzoesäure (Liverseege, Evers) 1937; von Fett, App. (Bremer, Greifenhagen) 2. — Trockensubstanz, Berechnung (Pfister, Leuze) 1728. — Unters. u. Bestimmung der Katalase, App. (Faitelowitz) 90. — Gehalt an Fett, Berechnung u. Schwankung (Eichloff, Singer) 1050. — kondensierte, Best. von Saccharose u. Lactose (v. Fellenberg) 565; unversüßte, Analyse (Utt) 1364; u. Trockenmilch, Best. von Fett (Harding, Parkin) 1365. — Trockenmilch, gezuckerte, Best. von Fett (Broeman) 850. — Colostralmilch; Spontanserum u. Fett (Burr, Berberich etc.) 1049. — Kuh- u. Frauenmilch, Ursprung u. Best. der Aldehydkatalase (Salus) 128. — Frauen-, Kuh- u. Buttermilch, Kochen u. physikal. Verh. (Grosser) 1358. — Schafmilch (Biro) 1449. — von Büffel u. Schaf, u. Prodd. daraus; Salzmilch (Baintner) 831. — siehe auch: *Casein, Käse, Katalasen, Lab, Lact..., Rahm.*
Milchbakterien (Gorini) 949. — siehe auch: *Milchsäurebakterien.*
Milchhydroximsäure (Ley, Männchen) 1500.
Milchpulver, amerikan. (Goy) 1781.
Milchsäure, Vork. in der Agave (Mc George) 309. — Gehalt in Honig (Heiduschka, Kaufmann) 1221. — Bildung, durch Essigbakterien (Osterwalder) 2060; aus Kohlenhydraten durch Leukocyten (Levene, Meyer) 1586; bei der antisept. Organautolyse (Ssobolew) 549; im Muskel (Hill) 1778. — Gärungsmilchsäure, aus Kartoffelstärke (Hoffmann) 1311; aus Glucose (Friedberger) 864*. 1314*. — Neutralisationskurve (Calcagni, Bernardini) 1011. — u. Berylliumhydroxyd; Basizität (Calcagni) 18. — Zers. am Licht (Ganassini) 387. — alkoh. Gärung (Mazé)

2057. — u. Gurkensäuerung (Kossowicz) 640. — neutrales u. saures Ammoniumsalz, Dest. (Escales, Koepke) 1572. — Ferrisalz, u. Leberautolyse (Pollini) 550. — komplexe Kobaltiverb., Oxydationsgeschwind. (Colin, Sénéchal) 1327. — aktive, Cu-, Ni- u. Co-Salz, Rotationsdispersion (Volk) 511.
Milchsäurealdehyd, Zerstörung im Körper (Neuberg) 1708.
Milchsäurebakterien, Gruppierung (Rogers, Davis) 1298. — z. Einsäuern von Rübenschnitzeln (Zaitschek) 1311. — u. Gurkensäuerung (Kossowicz) 640. — fadenzieh., Bac. casei filans (Gorini) 730. 1448. — Bact. lactis aerogenes, Giftwrkg. (Kühl) 1299.
Milchsaft, von Asclepias (Neish) 1120. — von Castilloa elastica u. Ficus, Gehalt an Chlorogensäure u. Zuckersäure (Gorter) 310. — von Kautschukpflanzen, Koagulation (Pahl) 867*. — Kautschuk liefernder Pflanzen, Konservierung u. Verbesserung (Eichelbaum) 361*. 1079. — von Gummibäumen, Koagulieren u. Desinfizieren (Hohl) 1558*. — siehe auch: *Latex*.
Millonsche Base, Bldg., elektrolyt. (Fichter, Stutz etc.) 1272.
Millosevichit (Panichi) 1626.
Mineralfarben, siehe: *Farben*.
Mineralien, Deformation u. Plastizität (Lachmann) 649. — Verdrängung des K (Prianischnikow) 2173. — Aufbereitung u. Trennen mittels Schaum (Jaffé) 471. — Mineralanalyse, Verw schwerer Lsgg. zur Trennung als Fehlerquelle (Hillebrand) 1838. — Best. des Wassers (Lessing) 2185. — pulvrige, Best. der Dichte (Billy) 2065. — Silicatmineralien, Best. von Wasser (Dittrich) 60.
Mineralöle, Gewinn. von Vaseline (Metayer) 1248*. — Entfärbung (Kobayashi) 1073. — Dest., Giftigkeit der Gase (Scheller, Stauss) 1738. — Oxydation zu Aldehyden (Schulz) 863. — Analyse u. Industrie (Singer) 863.
Mineralquellen, Mineralsäuren, s.: *Quellen, Säuren*.
Mineralwasser, von Saratoga (Milford) 320. 1135. — alkal. Eisensäuerling Antica Fonte (Zehenter) 1711. — Pyrmonter Eisenwässer, photokatalyt. Wrkg. (Neuberg) 1358. — von Salso maggiore, Gehalt an Borsäure (Nasini, Porlezza) 1458. — siehe auch: *Quellwasser*.
Mirabilit (Hauser) 56.
Mischkrystalle, Bldg., u. Isomorphie (Hlawatsch) 487. — s. auch: *Isomorph...*
Mörtel, u. elektr. Ströme (Rosa, McCollum) 1942. — plastischer, Prüfung (Gary) 63. — Kalkmörtel, u. Korrosion von Blei (Vaubel) 130.
Mohn, Kultur (Perrot) 954.
Moldawite, Herkunft (Merill) 1058.
Moleküle, Theorie (Arrhenius) 1158. — Molekularstöße, Theorie (Pettersson) 980. — Existenzbeweis (Pihlblad) 1158. — Wirkungen dazwischen (Brillouin) 1082. — Größe, u. Brownsche Bewegung (Perrin) 91. — Agitation beim absol. Nullpunkt (Einstein, Stern) 1566. — Entwicklung der Avogadroschen Theorie (Graebe) 1562. — u. Krystallmoleküle (v. Fedorow) 1378.
Molekularattraktion (Järvinen) 1380.
Molekularbewegung, Brownsche, in Gasen (Millikan) 1166. — Diffusion der Teilchen (Brillouin) 369. — u. Größe der Moleküle (Perrin) 91. — u. Siedep. bei homologen Reihen (Sugden) 1655. — u. krit. Koeff. beim krit. Punkt (Boutaric) 207. — u. Turbulenzreibungskonstante (Sorkau) 1256. — Best. bei flüchtigen Flüssigkeiten (Porter) 675.
Molekulargröße, Messung (Altberg) 585.
Molekularvolumen, u. Ringbildung (Clarke) 163.
Molken, siehe auch: *Käse*.
Molkenlimonade, Molkina (Burri) 833.
Molliment 836.
Molybdän, Verbreitung im Lütticher Steinkohlenrevier (Jorissen) 1134. — Trennung, elektrolyt., von Cu (Treadwell) 1461. — u. Legierungen, f. elektr. Heizung (Dony-Hénault) 1801. — Salze, u. Hefen etc. (Bokorny) 641.
Molybdänborid (Wedekind) 1752.
Molybdänit (Nasini, Baschieri) 2175. — Widerstand, u. magnet. Feld (Heaps) 492.
Molybdännitrid (Badische) 2009*.
Molybdänsäure, u. Oxydat. von Thiosulfat durch H_2O_2 (Abel, Baum) 2086. — Komplexe; Dekamolybdänsäure (Rosenheim, Felix) 1094; mit Alkylarsinsäuren (Rosenheim, Bilecki) 1339. — Tri- u. Tetramolybdänsäure, Salze (Wempe) 785. — u. Trimolybdänsäure, Heteropolysäuren mit Hexavanadinsäure (Prandtl) 692.
Monazit, aus Transbaikalien (Kusnezow) 1785. — Sand von Carolina, seltene Erden (James) 1492. — Abscheidung von Th als Phosphat (Glaser) 2096. — Monazitsand (Böhm) 1897.
Monit (Bonwitt) 970.
Monoazofarbstoffe, siehe: *Azofarbstoffe*.
Monomyristin (Grün, Schreyer) 233.
Moor, siehe: *Torf*.
Morphin, u. Bldg von Apomorphin (Feinberg) 2142. — Wrkg. (Barth) 118. —

u. Darmbewegung (Katsch) 1212. — Best., in Pantopon (Mannich, Schwedes) 953; in Opium (Siedler) 2185; in Opium u. Präparaten (Guérin) 1236. — Doppelsalze mit Narkotin (Boehringer) 198*. — Alkyl- u. Aryloxyfettsäureester (Chem. Fabr. v. Heyden) 83*. — Dichloracetyl-, Chloracetyl- u. Dibromisovalerianylverb. (Chem. Fabr. v. Heyden) 671*. — siehe auch: *Opium*. — Diacetylverb., siehe: *Heroin*.
Morphinglucosid (Mannich) 429.
Morphinnarkotinmekonat (Dott) 936.
Morphium, u. Magen-Darmbewegung (Schapiro) 1932. — Giftwrkg. (Willberg) 828.
Morpholon (Beaufour) 1968.
Morphotropie (Hlawatsch) 487.
Mossit (Schaller) 1719.
Most, von der Nahe (Aschoff, Haase) 1714. — von 1912 (Stern) 1449. — preuß. 1912 (v. d. Heide) 730. — von 1912 in Basel-Land (Göttig) 458. — pfälz. 1912. (Krug, Schätzlein) 730. — Spindelung (Burman) 1051. — Säuerung durch die Hefe im Lauf der Gärung (Fernbach) 727. — siehe auch: *Wein*.
Mowramehl, siehe: *Futtermittel*.
Mucin, Gehalt in Galle (v. Czyhlarz, Fuchs etc.) 1525.
Muconsäure (Stephen, Weizmann) 1757. — Darst. (Behrend, Koolman) 387.
Mucor, siehe: *Pilze*.
Muria puama, Extrakt, Nachweis (Griebel) 324.
Muscarin, Gruppe, elektromotor. Verh. am Froschherzventrikel (Straub) 1047. — u. Katalasewrkg. (Hammarsten) 2051. — u. Vagusreizung (Loewi) 319.
Muscovit, siehe *Glimmer*.
Muskeln, bas. Bestandteile (Ackermann) 719. — Inaktivitätsatrophie u. N- u. P-Verteil. (Grund) 1353. — Erholungsprozesse, entwick. Wärme (Hill) 1777. — Arbeit u. Respirationsquotient etc. (Cook, Pembrey) 1442. — Kontraktionen u. Wasserstoffionenkonz. (Mines) 1777. — u. KCl (Siebeck) 1532. — u. Veratrinvergiftung (Wöbbecke) 1441. — des Frosches, Leitfäh. (Höber) 1210. — Extraktivstoffe (Jona) 1614; Fällbarkeit durch Phosphorwolframsäure u. Mercurisalze (Demjanowski) 100. — Extraktiv- u. freier Aminstickstoff (Buglia, Costantino) 1040. — embryonale, Gehalt an Aminostickstoff (Buglia, Costantino) 315. — Gehalt an Kreatin, u. Kreatiningehalt des Harns (Myers, Fine) 1293. — Kontraktion, elektrochem. Lehre (Galeotti) 38; Theorie (Berg) 444; Freiwerden von Ionen- O-Spannung (Roaf) 2163. — Gehalt an Kreatin (Cabella) 1704. — im Hunger, freier durch Formol titrierbarer Aminosäure-N u. Gesamtextraktiv-N (Buglia, Costantino) 2050. — überlebende, Gasaustausch u. cycl. u. aromat. Verbb. (Thunberg) 2054. — Quellung, osmot. u. kolloidale; Einw. von Salzen (Beuthner) 822. — des Frosches, Katalase (Hammarsten) 2051. — Herzmuskel des Ochsen, Lipine (Rosenbloom) 2050. — glatte, Purinbasen (Buglia, Costantino) 1121. — quergestreifte, u. Veratrin (Quagliariello) 1047; u. glatte, Flüssigkeiten (Bottazzi) 36. — quergestreifte, glatte u. Herzmuskel, Gehalt an S u. Formen desselben (Costantino) 36; Mono- u. Diaminosäuren-, Kreatinin-, Purin- u. Carnosinstickstoff (Buglia, Costantino) 180. 181. 182.
Muthmannit (Gastaldi) 1784.
Myoctonin (Schulze, Bierling) 937.
Myogen (Costantino) 37.
Myokynin (Ackermann) 719.
Myoproteine (Costantino) 36.
Myosin (Costantino) 37.
Myrcen, Vork. (Jensen) 715.
Myrcenol, Vork. (Jensen) 715.
Myricylalkohol, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.
Myristinsäure, Abscheid. aus Olivenöl (Lüers) 333. — Na-Salz, Leitfäh. (Mc Bain, Cornish etc.) 510.
Myristochlorhydrin (Grün, Schreyer) 233.
Myristodichlorhydrin (Grün, Schreyer) 233.
Myristostearin (Grün, Schreyer) 234.
Myristostearochlorhydrin (Grün, Schreyer) 233.

Nacasilicium 188.
Nachtblau, Base (Noelting, Saas) 1772. — z. Färbung von Sublimat (Wilson) 953.
Nährböden, von Pfeiler u. Lentz (Messerschmidt) 2056. — zu rascher Entwicklung des Tuberkelbacillus (Valletti) 1446.
Nährlösung, nach Seitz, f. Bakterienkultur (Seiffert, Wymer) 1216.
Nährmittel, aus Getreidekeimen (Klopfer) 1080*.
Nahrung, Bedeut. des P (Durlach) 1443. — u. Gehalt des Speichels an Amylase (Evans) 1354. — s. auch *Ernährung*.
Nahrungsmittel, Chemie (Oppenheim, Cohn) 1995. — v. Philippinen, Bagoony (Gibbs, Agcaoili etc.) 2060. — Zus., Analyse u. Fälschung (Vandervelde) 643. — Zusatz von Chemikalien (Schamelhout) 45. — Begriff der Verfälschung (Bradley) 1221. — Nachweis u. Best. von Ameisensäure (Fincke) 1632. — Best., von Wasser (Skertchly) 1138; von Zucker (Muttelet) 1787.
Naphtha, siehe: *Petroleum*.

Naphthalanilin (Gattermann) 255.
Naphthalbenzidin (Gattermann) 255.
Naphthaldehyd (Gattermann) 255.
Naphthalin, Bldg. aus Aminonaphtholsulfosäure (Gattermann, Liebermann) 286. — Dampfdruck, u. Best. in Leuchtgas (Schlumberger) 625. — flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 772. — Systeme, mit Formen der Chloressigsäure (Mameli, Mannessier) 1665; mit p-Toluidin, Anthracen u. Dinitrobenzol (Olivari) 2001. — u. Dioxybenzole (Kremann, Janetzky) 26. — u. Aluminiumchlorid (Scholl, Seer) 607. — Hydrierung; Gehalt an S (Willstätter, King) 1191. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 399. — Pikrat, Bildungswärme (Vanzetti) 1417.
Naphthalindiazoaminobrombenzol (Norman) 251.
Naphthalindiazoaminochlorbenzol (Norman) 250.
Naphthalindiazoaminotoluol (Norman) 251.
Naphthalindiazoniumchlorid, opt. Verh. u. Konstit. (Cain) 614.
Naphthalinsulfodibromessigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Naphthalinsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Naphthalinsulfosäure, Anhydrid (Meyer, Schlegl) 2117.
Naphthanthrachinon, siehe: *Benzanthrachinon.*
Naphthazarin, Spektra (Meyer, Fischer) 811.
Naphthazin, asym. (Reitzenstein, Andre) 939.
Naphthensäuren, in Erdölwasser (Rakusin) 1554. — Reaktionen (Charitschkow) 64.
Naphtheurhodin (Reitzenstein, Andre) 939.
Naphthionsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Naphthoesäure, Nitril, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Naphthoisochinaldin (Pictet, Manevitch) 1032.
Naphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 300.
Naphthol, Bldg. aus Aminonaphtholsulfosäure (Gattermann, Liebermann) 286. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — Systeme mit Antipyrin u. Salol (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560. — System mit Anthracen (Olivari) 2001. — z. Nachweis von techn. Invertzucker (Litterscheid) 1544.
Naphtholblau, Salze, Carbinol, Carbinolamid u. Leukobase (Noelting, Saas) 1772.
Naphthole, alkaliunlösl. (Torrey, Brewster) 2032.
Naphtholsulfosäuren, Darst. (Farbenfabriken) 478*. — Azofarbstoffe mit Naphthylaminsulfosäuren (Gattermann, Liebermann) 286.
Naphthoylbenzoesäure, Pseudomethylester (Egerer, Meyer) 1427.
Naphthylamin, Viscosität in Amylacetat (Thole) 1963. — p, t-Diagramm (Puschin, Grebenschtschikow) 617. — photoelektr. Effekt in Lsg. (Volmer) 1884. — System mit Anthracen (Olivari) 2001. — u. Schwefelchlorür (Reitzenstein, Andre) 939. — Verb. mit Acetonaphthol (Torrey, Brewster) 2033.
Naphthylaminoanthron (Meyer, Sander) 1923.
Naphthylaminochlorphenylphenazoniumnitrat (Balls, Hewitt etc.) 306.
Naphthylaminosuccinnaphthylimid (Warren, Grose) 241.
Naphthylaminsulfosäuren, Darst. (Farbenfabriken) 478*. — Azofarbstoffe mit Naphtholsulfosäuren (Gattermann, Liebermann) 286.
Naphthyldinaphthofluorylalkohol (Schmidlin, Bergman) 110.
Naphthyldiphenylcarbinol, u. Ameisensäure (Guyot, Kovache) 26.
Naphthyldiphenylketon (Scholl, Seer) 610.
Naphthylendiaminsulfosäure (Gattermann, Liebermann) 286.
Naphthylmethyl..., s.: *Methylnaphthyl...*
Naphthylpropionsäure (Gattermann) 255.
Naphthyltolylketon (Scholl, Seer) 610.
Naphthylzimtsäure (Gattermann) 255.
Narkodeon 734.
Narkose (Kisch) 1782. — u. Zellmembran (Straub) 726. — lipoidreicher u. -armer Gewebe (Choquard) 1212.
Narkotica, Kombination der Lokalanaesthetica (Zorn) 1451. — Wrkg. von Chloralhydrat, Urethan, Morphin u. Scopolamin u. Gemischen (Kochmann) 1222. — Chloroform, Äthyläther, Paraldehyd, u. Augenreflexe (Rothfeld) 836. — u. Wrkg. photodynamisch sensibilisierender Stoffe (Kisch) 1782. — Chloralose bei niederen Tieren (Kschischkowski) 49. — Extrakte, Haltbarkeit (Carlinfanti) 837. — siehe auch: *Anaesthetica.*
Narkotin, Polymorphie (Gaubert) 2142. — Wrkg. (Barth) 118. — Doppelsalze mit Morphin (Boehringer) 198*.
Narkotinmorphinmekonat (Dott) 936.
Nasturan, u. Entwicklung von Pflanzen (Stoklasa) 179.
Natrium, Darst. durch Elektrolyse von NaOH (Wiechowski) 376. — Zugehörigkeit zu einer radioaktiven Reihe, u. Gehalt im Meer (Brown) 223. — silberblankes, z. Demonstrat. (Kjölsen) 376. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Estreicher, Staniewski) 213. — Dampf, anormale Dispersion (Roschdestwenski) 223; Leitfäh., u. disruptive Entladung (Du-

noyer) 503. — Zeemaneffekt (Paschen, Back) 374. — Verbb., Intensität der D-Linien; D_1-Linie, opt. Parameter (Iwanow) 139. — Salze, Gemische mit K-Salzen, u. Amalgame (Smith) 1161; zur Düngung (Schulze) 2000; u. Aspergillus (Buromsky) 553; u. Quellung von Bindegewebe (Hauberrisser, Schönfeld) 1353.
Natriumacetylid, siehe: *Acetylen.*
Natriumamid, f. Synthesen (Haller, Bauer) 1873. — u. Halogenalkyle in flüss. Ammoniak (Chablay) 1003.
Natriumammoniumphosphat, saures, Leitfäh. u. Temp.; Dissoz.; Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080.
Natriumbromid, spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — Spektrum, D-Linien (Iwanow) 139. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Systeme mit Nitrit (Meneghini) 884. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Resorption aus dem Darm (v. Bogdandy) 1706.
Natriumbutadienkautschuk (Harries) 1024.
Natriumcarbonat, Spektrum, D-Linien (Iwanow) 139. — u. Kohlensäure (Vorländer, Strube) 778. — u. Bodenbakterien (Lipman, Sharp) 325. — Aufschließen von Silicaten (Hempel) 656. — als Urtitersubstanz (Sörensen, Andersen) 60. — Best., in Gemischen (Bradbury, Owen) 1459; in Soda bei Ggw. von $CuSO_4$ (de Vries) 2004.
Natriumchlorat, Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080.
Natriumchlorid, Krystalle, Löslichkeit verschiedener Flächen (Fedorow) 1057. — Spektrum, D-Linien (Iwanow) 139. — spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080. — Lsg., opt. Verh. (Heydweiller) 5. — gesätt. Lsgg., Dichte u. Temp. (Tschernaj) 598. — Lösungswärme in Gemischen von Wasser u. Alkohol (Kolossovski) 368. — Systeme mit Nitrit (Meneghini) 884. — Dissoz. (Lewis) 1169. — antiseptische Wrkg. (Lindet) 41. — u. Wrkg. von Anaestheticis (Lillie) 1215. — u. Nierenfunktion (Zander) 1213. — Bindung durch die Nieren (Cohnheim) 2164. — Mikrobest. in Blut (Bang) 1545. — u. Bodenbakterien (Lipman, Sharp) 325. — Salzsiedeanlage mit Flachpfannenbetrieb (Königlich Württembergische Saline Friedrichshall) 1799*. — Kochsalz, Verunreinigungen (Andouard) 952. — Koch- oder Steinsalz, eisenhaltiges, Schmelzen zu weiß erstarrenden Prodd. (Adler) 758*. — Steinsalz, Krystalle, u. Druck (Adams) 1458; u. Solen in Amerika (Turrentine) 841. — plastisch deformierte Steinsalzkrystalle (Lachmann) 1835. — Steinsalzkrystalle, u. X-Strahlen (de Broglie) 2082. — siehe auch: *Heringssalze.*
Natriumcupro . . ., siehe: *Cupronatrium . . .*
Natriumdicarbonat, Bldg. als Zeitreaktion (Vorländer, Strube) 778. — u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790. — Nachweis von Carbonat mit Phenolphthalein (Richter) 193.
Natriumdisulfit, u. Salze u. Ester von Acetylensäuren (Lasausse) 808.
Natriumfluorid, Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Dissoz. (Lewis) 1169.
Natriumhydrosulfit, in der Maßanalyse (Siegmund) 1062. — Analyse mit ammoniak. Kupferlsg. u. mit $HgCl_2$ (Bosshard, Grob) 2065. — z. Entfärbung von Zucker u. Wein (Badische) 643.
Natriumhydroxyd, Adsorption durch Stärke (Rakowski) 1384. — Dissoz. (Lewis) 1169. — u. Kohlensäure (Vorländer, Strube) 778. — Best., in Gemischen (Bradbury, Owen) 1459; in Natroncelluloseablaugen (Sutermeister, Rafsky) 328.
Natriumhypochlorit, Darst., elektrolyt. (Prausnitz) 504. — Lsg., Photokinetik (Lewis) 1262.
Natriumhypophosphit, zur Best. von Cu (Windisch) 329.
Natriumisoprenkautschuk (Harries) 1024.
Natriumjodat, Dissoz. (Lewis) 1169.
Natriumjodid, Spektrum, D-Linien (Iwanow) 139. — Dielektr.-Konst. in Ameisensäureester (Walden) 589. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Elektrolyse, Stromstärkekurven (Kremann, Schoulz) 684.
Natriumkalium . . ., Natriumkobalti . . ., Natriummercuri . . ., siehe: *Kaliumnatrium . . ., Kobaltinatrium . . ., Mercurinatrium . . .*
Natriumlegierungen, mit Hg, Sb, Cd, Th, Pb, Sn, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96.
Natriummetaphosphat (Langheld, Oppmann) 385.
Natriummetasilicat (Vesterberg) 777.
Natriumnitrat, Krystalle, Dichte (Andreae) 1164. — Spektrum, D-Linien (Iwanow) 139. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — gesätt. Lsgg., Dichte u. Temp. (Tschernaj) 598. — Lösungswärme in Alkohol-Wasser-Gemischen (Kolossowski) 1382. 1945. — Dissoz. (Lewis) 1169. — u. N-Stoffwechsel (Abderhalden, Hirsch) 1888.
Natriumnitrit (Oswald) 597. — Systeme mit NaCl u. NaBr (Meneghini) 884.
Natriumperborat, Darst. (Chem. Werke

Byk) 1075*. — Handelsprodd. (Ebren) 1370. — Wasserstoffperoxyd entwickelnde Mischungen (Saccharin-Fabrik) 1245*. — u. HJ, Reaktionskinetik (Orlow) 872.
Natriumperchlorat, Leitfäh. und Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080.
Natriumphosphat, Thermionenemission (Horton) 1399. — Dinatriumphosphat, Leitfäh. u. Temp.; Dissoz.; Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080; Dissoz. (Lewis) 1169.
Natriumpiperylenkautschuk (Harries) 1024.
Natriumpyrophosphat, Thermionenemission (Horton) 1399. — Dissoz. (Lewis) 1169.
Natriumpyrosulfat, als Kondensationsmittel (Odell, Hines) 771. — saures (D'Ans) 2017.
Natriumquecksilber . . ., Natriumsilber . . ., siehe: *Quecksilbernatrium . . ., Silbernatrium . . .*
Natriumsulfat, spez. Wärme (Jackson) 881. — Löslichkeit, Umwandlungsaffinitäten (Brönsted) 1395. — Lsg. in absol. Schwefelsäure (Poma) 772. — u. Bodenbakterien (Lipman, Sharp) 325. — Hydrate, Kryoskopie darin (Boutaric, Leenhardt) 8. — Glaubersalz, Verwitterungsgeschwindigkeit (Boulanger, Urbain) 489. 676; Schmelzkurve (Block) 2017. — Dekahydrat, Krystalle, Dichte (Andreae) 1164. — saure Salze (D'Ans) 2017.
Natriumsulfid, wasserfreies (Rengade, Costeanu) 2093.
Natriumsulfit, Krystalle, Verwitterung unter Wasser (Fort) 1263. — Oxydation, u. ultraviol. Licht (Mathews, Dewey) 1908. — neutrales u. saures, u. Salze u. Ester von Acetylensäuren (Lasausse) 808.
Natriumthiosulfat, u. Ozon (Yamauchi) 1392. — Lsg., Oberflächenspannung u. Licht (Marenin) 1647. — u. Bromacetat (Krapiwin) 1584. — u. Ernährung von Hefen u. Schimmelpilzen (Kossowicz, Loew) 119. 828. — in der Gerberei (Seymour-Jones) 131. — Pentahydrat, Schmelzkurven (Körber) 1176.
Natrolith, Formel (Washington) 460.
Natronamblygonit, Krystalle (Klemm) 54.
Natroncellulose, siehe: *Zellstoff.*
Natto (Muramatsu) 1300. — Bakterien (Sawamura) 731.
Naturgas, siehe: *Gas.*
Nebel, von Ammoniumchlorid, Zerstreuung des Lichts (Herxheimer) 139.
Nebelflecke, Spektren (Meunier) 1135.
Nebennieren, kreatinspaltendes Enzym (Rowe) 1041. — siehe auch: *Adrenalin.*
Nebenvalenz, siehe: *Valenz.*
Nebenvalenzverbindungen, siehe: *Komplexsalze.*
Neobornylamin, Methylencampherverb., Hydrobromid u. Trennung v. Bornylamin (Pope, Read) 2032.
Neodym, Best. neben Ti, Be, U, Ba u. Zr (Smith, James) 2180.
Neodymbromid, Absorptionsspektra (Jones, Guy) 1175.
Neodymchlorid, Absorptionsspektra (Jones, Guy) 1175. — Verb. mit Kakodylat (Whittemore, James) 1104.
Neodymnitrat, Absorptionsspektra (Jones, Guy) 1175.
Neon, Auftreten in X-Strahlenröhren (Ramsay) 1492. — Vork. in H nach Durchgang der elektr. Entlad. bei niedr. Druck (Collie, Patterson) 2092. — elektr. Entladung darin (Watson) 1327. — leuchtende Röhren, Pseudoresonanz (Claude) 210.
Neosalvarsan, u. Hämoglobin (Dalimier) 1356.
Nephelin (Karandejew) 1718. — Formel (Washington) 460. — K-Nephelin, Synthese (Friedel) 1453. — Gesteine, in krystallinen Schiefern (Lacroix) 460.
Neradol (Stiasny) 1844.
Nereocystis luetkeana (Parker, Lindemuth) 1931.
Nerven, Konservier. des Gewebes; Trocknen (Koch) 2051. — Wallersche Degeneration (Feiss, Cramer) 2163. — Zellen, kolloidaler Bau (Marinesco) 1037. — Vagusreizung, u. Chloralhydrat, Calcium, Pilocarpin u. Muscarin (Loewi) 319. — periphere u. weiße Substanz des Rückenmarks, Aminosäuren (Abderhalden, Weil) 443. — Proteine, Hydrolyse (Abderhalden, Weil) 1868.
Nervennahrung, Franks (Lenz) 559.
Neue Arzneimittel, siehe: *Arzneimittel.*
Neu-Bornyval (Anselmino) 1453.
Neurin, u. Tetanustoxin (Adsersen) 1526. — u. Tuberkelbacillen (Bontemps) 455.
Neurokardin 1538.
Neusilber, therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149.
Neutralisationswärme, Best., Calorimeter (Anderson, Noyes) 1645.
Nichrom, für Widerstandsheizung (Böck, Moser) 1002.
Nickel, Darst. im elektr. Ofen (Stephan) 72. — Darst. aus eisen- u. kupferhalt. sulfid. Erzen (Pedersen) 2071. — Verbrennungswärme (Ruff, Gersten) 1091. — Spektr., magnet. Zerlegung (Graftdijk) 13; Dispersion, Extinktion (Zakrzewski) 212. 770. — Widerstand von Drähten, u. Torsion, Erwärmung etc. (Credner) 1652. — Anfangssuszept. bei niedr. Tempp. (Perrier, Kamerlingh Onnes) 506. — magnet. Suszeptibilität bei hoher Temp. (Honda, Tagaki) 1811. — Halleffekt bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. — u.

Legierungen mit Cu, therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Nachweis geringer Mengen (Fortini) 463. — elektrolyt. Schnelltrennung von Cu (Kreman) 564. — Muster mit Cu (Hille, Müller) 363*. — Salze, u. Kaliumdicarbonat (Nanty) 1180; Fällung durch Mg-Verbb. (Laszczynski) 1249*. — Hexamminnickelobromid u. Diaminnickelbromid (Biltz) 2092.
Nickelbromid, Dihydrat (Kusnezow) 765.
Nickelcarbid, siehe: *Trinickelocarbid.*
Nickelhalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1159.
Nickellegierungen, säurebeständige (Parr) 751. — widerstandsfähige (Borchers, Borchers) 868*; (Gebr. Borchers) 1249*. —Systeme mit As, Röstdiagramme (Friedrich) 968. — mit Mg, elektrolyt. niedergeschlagene (Wäser, Schulz) 1321. — mit Mn u. Cu (Parravano) 889. — mit Fe, Mn u. Cu (Parravano) 1098. — mit Fe u. C, thermoelektr. Verh. (Dupuy, Portevin) 229. — mit Cu, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — mit Cu u. Zn (Guillet) 599. — mit Cr u. Ag (Borchers, Borchers) 577*. — mit Co u. Ag, bearbeitbare, widerstandsfähige (Gebr. Borchers) 760*.
Nickelnitrat, Leitf. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081.
Nickeloxyd, f. katalyt. Reakt. (Erdmann, Bedford) 2008*.
Nickelstahl, siehe: *Stahl.*
Nickelsulfat, Lsg. in absol. Schwefelsäure (Poma) 772.
Nicotin, Darst. aus grünen Pflanzenteilen (Elsässische Tabakmanufaktur) 349*. — Giftwrkg. (Willberg) 828. — u. Gefäßtonus (Handovsky, Pick) 1355. — u. Adrenalinglucosurie (King) 323; (Pechstein) 1222. — u. Darmbewegung (Katsch) 1212. — u. Herz (Beresin) 1831. — Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Rây, Dhar) 1416.
Nicotinsäure, Vork. in Reiskleie (Suzuki, Matsunaga) 1036.
Niederschläge, Bildungsgeschwind. (Findlay) 1595; u. Diffusion (Jablczynski) 1167. — Fällung, Tropfglas (Rudolph) 1801. — quant. Behandlung kleiner Mengen (Donau) 1838.
Nieren, u. NaCl u. Glucose (Cohnheim) 2164. — Tätigkeit (Ghiron) 1529. — vergleichsweise Ausscheidung (Lépine, Boulud) 1529. — osmot. Eigenschaften (Siebeck) 313. — Zuckerdichtigkeit, u. Adrenalin; Gehalt an Zucker (v. Konschegg) 448.
Nigranilin, u. Triarylamino- oder Triarylazoniumverbb. (Green, Wolff) 802.
Nigrosin, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Nigrosine (Lüdecke) 1553.
Ninhydrin 734.
Niob, Best., colorimetr. (Meimberg) 1064. — Trennung von Ta (Meimberg, Winzer) 1541.
Niobsäure, Best. (Meimberg) 1064.
Nipapalme, Früchte, Verarbeit. aus Zucker u. Spiritus (Cavel) 1149.
Nitr..., siehe auch: *Stickstoff...*
Nitra..., siehe: *Nitroa...*
Nitrile, Darst. aus Thioharnstoffen u. Senfölen (Farbenfabriken) 1741*. — u. Alkohole u. Alkoholate (Marshall, Acree) 1283. — aliphat., Bldg. aus Hydrazonen (Arbusow) 1416.
Nitriminoketomethylpyrrolincarbonsäure, Ester (Benary, Silbermann) 1978.
Nitro, Nitroverbb., aromat., Darst. (Grandmougin) 1961. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — u. Haftfestigkeit des Carboxyls am Benzolkern (v. Hemmelmayr) 406. 1679. — Nitrierung, katalyt. Wrkg. von Hg (Wolffenstein, Böters) 1106. — Ersatz durch SH u. Rhodan (Gattermann) 416. — Verbb., Scheidung von Abfallsäuren (Dynamit-Akt.-Ges. Nobel) 348*; Absorptionsspektren (Hewitt, Pope etc.) 102.
Nitroaceanthrenchinon (Ges. f. chem. Ind.) 87*.
Nitroacetamid, Mercurichloridverb. (Prager) 1103.
Nitroacetonaphthol, Bromphenylhydrazon, Naphthylhydrazon, Phenylacethydrazonacetat (Torrey, Brewster) 2034.
Nitroacetophenon, Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 398.
Nitroacetylaminooxyazobenzol (Hewitt, Ratcliffe) 102.
Nitroäthanquecksilberchlorid (Prager) 1102.
Nitroäthylaminoditolylsulfon (Witt, Uerményi) 913.
Nitroäthylanilin, chinoide Salze (Green, Rowe) 2029.
Nitroäthylcarbazol (Farbwerke) 1742*.
Nitroäthylmorphin (Ferrein) 1697.
Nitroäthylsalicylaldehyd (Gattermann) 255.
Nitroalizarin, u. kolloidale Metallhydroxyde (Haller) 929.
Nitroalizarindimethyläther (Seer, Karl) 2133.
Nitroaminoanthrachinon (Chem. Fabrik Griesheim) 1742*.
Nitroaminobenzolstibinsäure, Acetylverb. (Chem. Fabr. v. Heyden) 1944*.
Nitroaminocarboxybenzoylbenzoesäure (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1481*.
Nitroaminophenol (Bart) 1374*.
Nitroaminophenylarsinsäure (Farbw.) 758*.

Nitroaminotrimethylammoniumbenzochinon (Meldola, Hollely) 1677.
Nitroanilin (Cobenzl) 1586; (Curtius, Semper) 1964. — Viscos. in Amylacetat (Thole) 1963. — Oxydation; chinoide Salze (Green, Rowe) 1275. 2028. — Acetylierung (Böeseken) 401.
Nitroanilin ..., s. auch: *Paranitranilin* ...
Nitroanthrachinoncarbonsäure, Ester (Badische) 759*.
Nitroanthrachinonylanthranilsäure (Farbwerke) 198*.
Nitroanthranilsäure, u. Urethan dess. (Curtius, Semper) 1964.
Nitroanthranol (Meyer, Sander) 1922.
Nitroanthron (Meyer, Sander) 1922.
Nitroarginin (Kossel, Weiss) 1698.
Nitroazelainsäure, Bldg. (Jegorow) 383.
Nitroazoxybenzolcarbonsäure (Angeli, Valori) 1414.
Nitrobenzalanthranilsäure (Ekeley, Clinton) 1506.
Nitrobenzalbisphenylmethylaminopyrazol (Michaelis) 1983.
Nitrobenzalbromacetonaphthol (Torrey, Brewster) 2035.
Nitrobenzaldehyd, photochem. Umlagerung (Weigert, Kummerer) 1920. — u. ultraviol. Licht (Kailan) 621. — Säurebldg. im Licht, u. durchdringende Ra-Strahlen (Kailan) 622. — u. Perkinsche Reaktion (Meyer, Beer) 2121. — u. Cyanwasserstoff (Heller) 1018.
Nitrobenzalharmin (Perkin, Robinson) 116.
Nitrobenzalnitrobenzidin (Vernet) 2131.
Nitrobenzalphenylisoxazolon (Meyer) 28.
Nitrobenzalpicolid (Scholtz, Fraude) 1695.
Nitrobenzidin, Azomethine u. Azofarbstoffe (Vernet) 2131.
Nitrobenzoesäure, Bldg., photochemische, aus Nitrobenzaldehyd (Kailan) 621. — u. Salze, Absorptionsspektren (Hewitt, Pope etc.) 102. — Nitril (Marshall, Acree) 1283.
Nitrobenzol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — elektr. Doppelbrechung (Gutton) 1260. — binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851. — Gemische mit Methylalkohol u. Aceton, Leitfäh. u. innere Reibung (Fischler) 986. — u. photochem. Oxydation (Suida) 917. — Photooxydation (Suida) 1014. — u. Kohlensäure, Kondensation (Kohnstamm, Reeders) 700. — Redukt., Bldg. von Chloranilin (Fromm) 1591; elektrolyt. (Fichter, Stutz etc.) 1272; katalyt. (Skita, Meyer) 398.
Nitrobenzolazobutyrylessigsäure (Wahl, Doll) 1584.
Nitrobenzolsulfosäure, Anhydrid (Meyer, Schlegl) 2117.
Nitrobenzophenon (Montagne, Moll van Charante) 281.
Nitrobenzoylaminooxyazobenzol (Hewitt, Ratcliffe) 102.
Nitrobisapomethylbrucinolon (Leuchs, Peirce) 304.
Nitrobisapomethyldehydroisobrucinolon (Leuchs, Peirce) 304.
Nitrobisapomethylisobrucinolon (Leuchs, Peirce) 304.
Nitrocellulose (Bravetta) 971. — Darst. mit Salpetersäureanhydrid (Dufay) 76. — u. Nitrierungsbäder (Clément, Rivière) 1073. — Zus. u. Stabilität, u. Nitriergemisch; Best. der Entzündungstemp. (Tedesco) 894. — Steigerung der Löslichkeit (Chandelon) 363*. — Lsgg., Viscosität (Piest) 1411. — Best. von N (Koehler, Marqueyrol etc.) 1232. 1724. — Hydrat (Chandelon) 392. — α-(Tassart) 392.
Nitrochlorcarvacrol (Robertson, Briscoe) 402.
Nitrochlorphenylendiamin (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 574*.
Nitrochlorxylol (Bamberger, Reber) 1674.
Nitrodiaminoanthrachinon (Farbw.) 197*.
Nitrodiaminoanthrachinonurethan (Farbwerke) 197*.
Nitrodiazimidphenylarsenoxyd (Karrer) 1017.
Nitrodiazimidphenylarsinsäure (Karrer) 1016.
Nitrodihydrophenazin (Kehrmann, Havas) 1035.
Nitrodimethyläthergentisinsäure (Klemenc) 1020.
Nitrodimethylaminophenylarsinsäure (Karrer) 1192.
Nitrodiphenylamin, Darst. (Kehrmann, Havas) 1034.
Nitroessigsäure, Ester, Hg-Verbb. (Prager) 1102.
Nitrofarbstoffe, Analyse, volumetr., mit Hydrosulfit (Siegmund) 1062.
Nitroform, binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498.
Nitrogentisinsäure (Klemenc) 1020.
Nitroglycerin, Fabrikation (Ballabene) 1153. — Verh. beim Erhitzen (Snelling, Storm) 1100. — Giftwrkg. (Biaudet, Weckmann) 2056. — Trennung von aromat. Nitroverbb. (Hyde) 1738.
Nitroheptylnitrit (v. Braun, Danziger) 602.
Nitroimidotetronsäure (Benary) 426.
Nitroisatosäureanhydrid (Curtius, Semper) 1964.
Nitrokodein (Ferrein) 1697.
Nitrokresyläther (Mailhe) 618. 913.
Nitrokresylenoxyd (Mailhe) 913. 1194.
Nitromalonaldehyd, u. Diphenacyl (Hale, Thorp) 796.

Nitromandelsäure, u. Nitril etc. (Heller) 1018. — Acetylverb., Thioamid (Albert) 1800*.
Nitrometer (Friedrichs) 1081.
Nitromethan, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Nitromethyläthergentisinsäure (Klemenc) 1020.
Nitromethyläthylessigsäure, Nitril (Steinkopf) 697.
Nitromethylbenzanthron (Ges. f. chem. Ind.) 87*.
Nitromethylcarbazol (Farbwerke) 1742*.
Nitromethylchinolin (Bogert, Fisher) 299.
Nitromethyloxychinolizin (Scholtz, Fraude) 1694.
Nitronaphthalin, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Nitronaphtholazotrimethylammoniumbenzochinon (Meldola, Hollely) 1678.
Nitronitrosostilbendiol (Heller) 1019.
Nitrononan, Bldg. (Jegorow) 383.
Nitrooxybenzolstibinsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 1944*.
Nitrooxyphenylarsensesquisulfid (Farbwerke) 84*.
Nitrooxyphenylarsinsäure (Karrer) 1192.
Nitrooxystearinsäure, Nitrit, u. Wasser (Jegorow) 383.
Nitrophenazin (Kehrmann, Havas) 1035.
Nitrophenol, Acetylierung, u. Katalysatoren (Böeseken) 401.
Nitrophenolcarbonsäure (Zeltner, Landau) 1642*.
Nitrophenole, Absorptionsspektra u. Konstit. (Waljaschko) 2029; (Gibbs, Pratt) 2029.
Nitrophenolquecksilberoxyd (Fourneau, Vila) 20.
Nitrophenylacetketodihydrobenzmethoxazin (Ekeley, Clinton) 1506.
Nitrophenyläthylsulfid (Brand, Wirsing) 1595.
Nitrophenylazophenyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 542.
Nitrophenylendiamin, chinoide Salze (Green, Rowe) 2029.
Nitrophenylenharnstoff, s.: *Oxynitrobenzimidazol.*
Nitrophenylessigsäure, u. Derivate, Absorptionsspektren (Hewitt, Pope etc.) 102.
Nitrophenylfluoroform, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Nitrophenylhexylnitrophenylhydrazopyrazolon (Wahl, Doll) 1585.
Nitrophenylhydrazinsulfosäure (Green, Rowe) 1274.
Nitrophenylmercaptan, siehe: *Nitrothiophenol.*
Nitrophenylpropylnitrophenylhydrazopyrazolon (Wahl, Doll) 1584.
Nitrophenylpropylphenylhydrazopyrazolon (Wahl, Doll) 1584.
Nitrophenylselencyanid (Bauer) 703; (Farbwerke) 671*.
Nitrophthalsäure, Ester, u. Hydrazon; Monohydrazid; Monoazid (Curtius, Semper) 1963.
Nitroprussid, u. Aceton (Cambi) 1756.
Nitroprussidnatrium, Leitfäh. (Dhar) 1750. — u. Schwefelwasserstoff (Venditori) 1501. — Harnreaktion (Arnold) 1633.
Nitropseudoanilopyrincarbonsäure, Methylester (Michaelis) 1985.
Nitrosamine, elektrolyt. Redukt. (Backer) 1186.
Nitrose Gase, siehe: *Stickoxyde.*
Nitrose Säure, Darst. u. Verwend. z. Diazotieren (Gattermann, Liebermann) 285.
Nitroselenophenol (Bauer) 703.
Nitroso..., siehe auch: *die betreff. Stammsubstanz.*
Nitrosobenzoesäure (Heller) 1018. — Bldg. photochem., aus Nitrobenzaldehyd; Best. (Weigert, Kummerer) 1920.
Nitrosonaphthol, zur Fällung von Pd (Schmidt) 1841.
Nitrosonaphthylhydroxylamin, u. Licht (Baudisch, Fürst) 286.
Nitrosophenol, Absorptionsspektr. u. Konstit. (Gibbs, Pratt) 2029.
Nitrosophenylarsinsäure (Karrer) 1077*.
Nitrosophenylglycincarbonsäure, u. Azomethine (Riedel) 866*.
Nitrosophenylhydroxylamin, Ammoniumsalz, siehe: *Cupferron.*
Nitrosophenyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 541.
Nitrosophthalimid (Oppé) 1817.
Nitrosophthalimidin (Oppé) 1816.
Nitrosopiperazin, Nitrit (Rây, Rakshit) 1437.
Nitrosopseudoanilopyrincarbonsäure, Methylester (Michaelis) 1985.
Nitrosotolylisothioharnstoff (Arndt) 1589.
Nitrosotriacetonamin, u. Alkalien (Clibbens, Francis) 1100.
Nitrostyrol (Rosenmund) 1871.
Nitrosylchlorid, Bldg. u. Eigenschaften (Briner, Pylkow) 995. — Dichte (Wourtzel) 1753.
Nitrosylschwefelsäure, Darst.; Verwend. zum Diazotieren (Gattermann) 420.
Nitroterephthalaldehyd (Wegscheider, Suida) 405.
Nitroterephthalaldehydsäure (Wegscheider, Suida) 405.
Nitrothioanisol (Gattermann) 255.
Nitrothiophen (Steinkopf, Lützkendorf) 465*.

Nitrothiophenetol (Gattermann) 255.
Nitrothiophenol (Gattermann) 255; (Brand, Wirsing) 1595. — u. Äthylenbromid (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Nitrothiophenolbenzyläther (Fromm) 1591.
Nitrothiophenylanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Nitrothymol (Robertson, Briscoe) 402.
Nitrotoluol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Gemische mit Schwefelkohlenstoff, spez. Volumen (van Klooster) 1257. — Dichte der Lsg. in Schwefelkohlenstoff (Hyde) 241. — Systeme mit Antimontrichlorid u. -bromid (Menschutkin) 805. — Photooxydation (Suida) 1014. — Trennung von Nitroglycerin (Hyde) 1739.
Nitrotoluylaldehyd (Suida) 1014.
Nitrotoluylsäure (Suida) 1016.
Nitrotyrosin, u. Xanthoproteinreaktion (Inouye) 330.
Nitroxylol, Photooxydation (Suida) 1014.
Nitroxylylaldehyd (Gattermann) 254.
Nomenklatur, chemischer Präparate u. Heilmittel (Prant) 1715. — der Chlorderivate des Äthans u. Äthylens (Margosches) 2099.
Nonylamin (Jegorow) 383.
Nonylmethyl . . ., siehe: *Methylnonyl* . . .
Nonylsäure, tert. Butylester (Hauser, Klotz) 993.
Nopinen, u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Norharmin (Perkin, Robinson) 116.
Norharmincarbonsäure (Perkin, Robinson) 116.
Norhydrastinin (Decker, Kropp etc) 1202.
Norhydrohydrastinin (Decker, Becker) 1205.
Norkotarnin (Decker, Becker) 1204.
Norpinsäure, Methylester (Roth, Östling) 1112.
Novatophan (Moßler) 560.
Novoglycerin (Jung) 1223.
Nucleasen (Levene, La Forge) 945. — pflanzliche getrocknete, Verh. bei höherer Temp. (Teodoresco) 2045. — nephelometr. Unters. (Kober) 1285. 1522. — des Serums, u. Atophan (Fasiani) 1215.
Nucleine, u. Anaphylaxie (Abderhalden, Kashiwado) 442.
Nucleinsäuren, u. Anaphylaxie (Abderhalden, Kashiwado) 442. — Bldg. durch Amylomyces (Goupil) 1711. — Injektion (Ewald) 1216. — Verh. im Körper (Scaffidi) 450. — Thymusnucleinsäure, Protaminsalz (Steudel) 1442. — Hefenucleinsäure, u. Hefe (Amberg, Jones) 940. — Hefe- u. Thymusnucleinsäure, u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Nucleohistone, u. Nachweis in Körperflüss. (Patein) 1211.
Nucleoproteide, u. Anaphylaxie (Abderhalden, Kashiwado) 442. — der Cholerabacillen (Galeotti) 456.
Nüsse, Wässern (Rigotard) 1300; (Arnou) 1714; (Frehse) 1714. — siehe auch: *Steinnuß*.
Nux vomica, Samen, falsche (Small) 1835.

Oberflächen, von Flüssigkeiten, Viscosität (Boussinesq) 1804. 1805.
Oberflächenenergie, fester Stoffe (Jones) 1383. — molekulare, Temp.-Koeff. (Mitchell, Smith) 2123. — Gesetz der Verringerung (v. Weimarn) 1805. — siehe auch: *Capillarität*.
Oberflächenspannung, u. Verdampfungswärme, Kompressions- u. Ausdehnungskoeff. (Kleeman) 1383. — zur Best. des Kohäsionsdrucks (Mathews) 1318. — von Lsgg., u. Licht (Marenin) 1647; (Hesehus) 1647. — Best., App. (Erdmann) 1562.
Oberflächenverbrennung (Bone) 771. 2085; (Berger) 2085.
Obstbäume, Pollenkörner (Manaresi) 178.
Obstwein, Bakterien (Müller-Thurgau, Osterwalder) 728.
Ocker, Adsorption von Farbstoffen (Bouchonnet) 954.
Ocotea pretiosa, äth. Öl (Schimmel) 1973.
Octan, Verdampfungswärme u. Dichte (Kendall) 1851.
Octanol, Stereoisomere, Viscosität (Thole) 1418.
Octansäure, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Octin, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.
Octochlorindigo (Orndorff, Nichols) 535.
Octohydrocamphoren (Semmler, Rosenberg) 1422.
Octomolybdänsäure (Rosenheim, Felix) 1094.
Octylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 921.
Octyldihydroberberin (Freund, Steinberger) 2155.
Octylisopropylcarbinol (Dunstan, Thole) 1564.
Octylmethyl . . ., siehe: *Methyloctyl* . . .
Öfen, siehe: *Ofen*.
Öl, Emulsionen in Wasser, Beständigkeit u. Größe der Kügelchen (Ellis) 91. — Fall kleiner Tropfen, u. Stokessches Gesetz (Schidlof, Murzynowska) 1083.
Öle, Samenöle, Farbreakt. mit Phenolen in Ggw. von HNO_3 (Malacarne) 2183. — Extraktion aus Samen (Merz) 1150. — Hexabromidzahlen (Eibner, Muggenthaler) 567. — oxydierte (Wenn) 2189; u. polymerisierte, u. Lipase (Tanaka) 667. — gehärtete (Kreis, Roth) 851; in der Seifenfabrikation (Hauser) 1551. — Härten (Ellis) 753. — Best. in Körnern

(Harding, Nye) 965. — Ölpresse, chines. (Vogel) 1082. — siehe auch: *Ätherische Öle, Fette, Maschinenöle, Petroleum, Fisch-, Holzimprägnierungs-, Schmieröle, Verseifung etc.*
Ölfarben, siehe: *Farben.*
Ölgas, Erzeug. bei niederer Temp. (Blau) 1483*.
Ölsäure, Zers. beim Erhitzen (Künkler) 1269. — Sättigung der Doppelbindungen durch Jod (Muller) 377. — Na-Salz, Lsgg., u. Toluol (Reychler) 473. — Ammoniumsalz, flüss. Krystalle (Mloziejowski) 1408.
Ölsamen, Mehl, Kochen u. Regeln des Feuchtigkeitsgehalts (French) 481*.
Ölschiefer, amerikan. (Baskerville) 1134.
Ölunechtheit, siehe: *Farben.*
Önanth... siehe auch: *Hept...*
Önanthol, Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 399. — Redukt. u. katalyt. Zers. (Böeseken, van Senden) 1186.
Önanthsäure, u. Bldg. von Glucose im Körper (Ringer, Jonas) 1295. — Nitril (Arbusow) 1416. — tert. Amylester (Hauser, Klotz) 993.
Önanthylidentoluidin (Decker, Becker) 1207.
Önocyten, der Insekten, geformte Körper des Plasmas (Hollande) 1439.
Ofen, Messung der Temp. (Chem. Lab. f. Tonindustrie) 976*. — z. Aufschließen von Silicaten mit Bariumnitrat (Hempel) 656. — Laboratoriumsglasofen (Scholes) 761. — Glühöfen in der Metallindustrie (Kentnowski) 1082. — f. Gasreaktionen (Chem Fabr. Griesheim, Dieffenbach etc.) 344*. — elektr., Kontrolle (Thwing) 1318; f. Verss. im Vakuum (Slade) 762. — Elektrostahlöfen (Héroult) 1082.
Olefine, siehe: *Kohlenwasserstoffe.*
Olein, siehe: *Ölsäure.*
Oliven, Konservierung u. Kälte (Sani) 1997.
Olivenbaum, Bewässerung (Somma) 648.
Olivenöl, Nachweis, v. Samenölen (Malacarne) 2184; von Erdnußöl (Lüers) 332. — Unters.; Nachweis von Erdnußöl (Kallir) 965.
Olivin, in Meteoriten (Prior) 1459.
Oolith, mariner, in Afrika (Fischer) 1229.
Opiopon (Mannich, Schwedes) 953.
Opium, u. Gewinnung (Mitlacher, Hoyer) 124. — u. Mohnkultur (Perrot) 954. — Pulver, u. Aufbewahrung (Debourdeaux) 458. — Extrakt u. Tinktur (Debourdeaux) 561. — u. Magen-Darmbewegung (Schapiro) 1932. — Best. von Morphin (Siedler) 2185. — u. Präparate, Titer (Hérissey) 1715; Best. des Morphins (Guérin) 1236.
Opon, u. Darmbewegung (Katsch) 1212.
Optische Eigenschaften, siehe: *Licht, Spektr... etc.*
Orangeerz (Brown, Nees) 999.
Orangen, von den Philippinen (Gibbs, Agcaoili) 2046.
Orcein, Bldg. aus Orcin, u. Peroxydasen (Wolff) 117.
Orcin, Umwandlung in Orcein, u. Peroxydasen (Wolff) 117.
Orcinbenzein, u. Äther u. Ester (Kehrmann) 161.
Orcinphthalein, u. Äther u. Ester (Kehrmann) 161.
Orcylaldehyd (Hoesch) 1680.
Organextrakte, wss., Wrkg. (Dold, Ogata) 1296; (Izar) 1296.
Organische Chemie (Benary) 1498.
Organische Lösungsmittel, Verbindungen, siehe: *Lösungsmittel, Verbindungen.*
Organismus, siehe: *Gewebe, Zellen.*
Organomagnesiumverbindungen, Ätherate, Konst. (Stadnikow) 21. — u. Kohlensäure (Stadnikow, Kusmina-Aron) 21. — Erklärung der Grignardschen Reaktion (Stadnikow) 22. — isomere u. tautomere (Schmidlin, Garcia-Banus) 108. — Reduktionswrkg. (Gorski) 2021. — u. aromat. Äther (Tschelinzew, Pawlow) 1962. — u. Cyanurchlorid (Ostrogovich) 605.
Organometallverbindungen, Bldg. bei elektrolytischen Reduktionen (Tafel) 97.
Organozinkverbindungen, gemischte (Blaise) 510.
Orsatapparat, siehe: *Gasanalyse.*
Orsellinoyloxybenzoesäure (Fischer, Fischer) 1765.
Orsellinsäure (Hoesch) 1680. — Konstit. (Thiel) 257.
Orthit (Lacroix) 1131. — von Ceylon (Tschernik) 1302.
Orthoselinen (Semmler, Risse) 531.
Orthoklas, siehe: *Feldspat.*
Ortizon (Mannich, Schwedes) 645.
Oryzanin, Wrkg. in der Nahrung (Lichtwitz) 1829.
Oscillatoren, u. freie Elektronen u. strahlende Wärme, Gleichgewicht (Planck) 1855.
Osmium, u. Fluor (Ruff) 1861; Best. der Wertigkeit u. neben Fluor (Ruff, Tschirch) 1863.
Osmiumdioxyd, zur Übertragung von H (Lehmann) 1267.
Osmiumhexafluorid (Ruff, Tschirch) 1863.
Osmiumoctafluorid (Ruff, Tschirch) 1863.
Osmiumsäure, u. Receptorenaustausch der Erythrocyten (Rosenthal) 180.
Osmiumtetrafluorid (Ruff, Tschirch) 1864.
Osmiumtetroxyd (Ruff, Tschirch) 1864. — als Sauerstoffüberträger (Hofmann) 227

Osmose, Mechanismus (Gillet) 369. — siehe auch: *Elektrolyte*, *Elektroosmose*, *Membranen*.
Osmotischer Druck, Gleichung (van Laar) 1257. — konzentrierter Lsgg. (Stern) 767.
Ottrelith, siehe: *Chloritoid*.
Ovalbumin, u. N-Gleichgewicht (Steck) 1617. — mit HCl behandeltes, u. Enzymwrkgg. (Jahnson-Blohm) 823. — Hühnereiweiß, teilweise trypsinverdautes, und Pepsinsalzsäure (Henriques-Gjaldbaek) 1119; koaguliertes u. genuines, Magensaft- u. Trypsinverdauung (Abderhalden, Pettibone) 631.
Ovarium, Gehalt an Lipinen (Rosenbloom) 945.
Oxäthylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 537.
Oxalaceton, u. Ozon (Scheiber, Herold) 1683.
Oxalessigsäure, Hefegärung (Mayer) 1994. — Vergärung (Neuberg, Kerb) 554.
Oxalsäure, in Eichenholzextrakt (Jedlicka) 1074. — Bldg. im Körper (Wegrzynowski) 1444. — Ableitung der Pflanzensäuren; Übergang zu den Kohlenhydraten (Baur) 1667. — u. ultraviol. Strahlen u. Uransalze (Mathews, Dewey) 1908. — u. Konservendosen (Serger) 2181. — Giftwrkg. (Gros) 1831. — Best. (Wehmer) 1446. — Na-Salz, als Urtitersubstanz (Sörensen) 60; (Sörensen, Andersen) 60. — Ca-Salz, Vork. in Honig (Buchner) 1937. 2005; Gehalt in Sennesblättern (Wallis) 123. — Bariumsalz, Elektroosmose in Methylalkohol (Graf Schwerin) 78*. — Ferrosalz, Zers. (Falcke) 1495. — Oxalodiäthylendiamminkobaltisalze (Werner, Mc Cutcheon) 143. — Thoriumsalze, Löslichk. in Wasser u. HCl (Colani) 2019; komplexe, Tetrahydrat, Thoriumammoniumsalz (Hauser, Wirth) 10. — Urano- u. Uranylsalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 687. — Uranyl-Na-Salz, Spektrum (Mazzucchelli, d'Alceo) 887. — Bariumchromi-, Kaliumferri-, Kaliumantimonyl- u. Chlorpentamminkobaltisalz, Leitfäh. (Dhar) 1750. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335; Rkk. (Taverne) 1501; u. mehrkern. KW-stoffe (Liebermann, Kardos) 1025; u. Harnstoffe (Biltz, Topp) 2112; u. Bromid (Staudinger, Anthes) 1916. — Amid (Biltz, Topp) 2114; Bldg. aus Formamid (Löb) 1332. — Ester (Hilditch, Dunstan) 207; u. cyclische Ketone (Kötz, Blendermann etc.) 409.
Oxaltoluidsäure (Madelung) 291.
Oxalursäure (Biltz, Topp) 2114.
Oxalylchlorid, siehe: *Oxalsäure*, *Chlorid*.
Oxalyldiäthylureid (Biltz, Topp) 2113.2115.
Oxalyldimethylureid (Biltz, Topp) 2113. 2115.
Oxalyldiureid (Biltz, Topp) 2112. 2114.
Oxamid, siehe: *Oxalsäure*, *Amid*.
Oxaminsäure, Bldg. aus Formamid (Löb) 1332.
Oxan (Lidow) 1272.
Oxasulfinazolring (McCombie, Parkes) 415.
Oximidoessigsäure (Palazzo, Egidi) 1404. — u. Stereoisomeres (Palazzo) 150.
Oximidotetroncarbonsäure, Ester (Benary) 426.
Oxoctenol (Faworski) 1007. 1010; (Umnowa) 1403.
Oxonitin (Carr) 816.
Oxoniumverbindungen, Ätherate (Stadnikow) 21.
Oxyaceton, siehe auch: *Acetylcarbinol*.
Oxyacetophenon, Phenylhydrazon (Torrey, Brewster) 2035.
Oxyaldehyde, Hydrazone (Torrey, Brewster) 2032.
Oxyalkylcarbazole (Cassella) 975*.
Oxyaminoanthrachinon (Gattermann) 422.
Oxyaminochlorphenazin (Ullmann, Gnaedinger) 156.
Oxyanilinonaphthazin (Ullmann, Gnaedinger) 157.
Oxyanthrachinon, Spektra (Meyer, Fischer) 811.
Oxyanthrachinonmercaptan, u. Methyl- u. Benzyläther (Gattermann) 422.
Oxyanthrachinoylbenzylsulfon (Gattermann) 422.
Oxyanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 422.
Oxyanthrachinonylrhodanid (Gattermann) 422.
Oxyaposafranon, Absorption (Balls, Hewitt etc.) 305.
Oxyazo, Verbindungen, aliphat. (Meyer, Zahn) 1924.
Oxyazobenzol (Hewitt, Ratcliffe) 102.
Oxyazobenzolcarbonsäure (Angeli, Valori) 1414.
Oxyazonaphthalin (Baudisch, Fürst) 286.
Oxybenz . . ., siehe auch: *Salic . . .*
Oxybenzalbisphenylmethylaminopyrazol (Michaelis) 1983.
Oxybenzaldehyd, Rkk. u. Best. (Feinberg) 1462. — Benzoylverb. (Rosenmund) 1871.
Oxybenzalmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1517.
Oxybenzalphenylhydrazin, Benzoylverb. (Lockemann, Lucius) 1764.
Oxybenzanthron (Scholl, Seer) 610.
Oxybenzoesäure, Darst. (Zeltner, Landau) 1641*. — u. sied. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680. — u. Best. von Salicylsäure (Böeseken, Waterman) 64. — u. Ester, photochem. Oxydation (Freer, Gibbs) 769.

Oxybenzylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 537.
Oxybenzylbenzoesäure, Amid (Lockemann, Lucius) 1764.
Oxybenzylmethylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 537.
Oxybenzyloxyphenyläthylamin(Hoffmann-La Roche) 1944*.
Oxybisazobenzol (Angeli) 1761.
Oxybromphenylacetketodihydrobenzmethoxazin (Ekeley, Clinton) 1506.
Oxybuttersäure, Neutralisationskurve (Calcagni, Bernardini) 1011. — Best. in Harn (Weiland) 322.
Oxybutylanilin (v. Braun, Bartsch) 302.
Oxycampher, u. Hydrazon u. Semicarbazon (Forster, Howard) 1510.
Oxycamphersäurelacton (Bredt) 926.
Oxycapronsäure (Abderhalden, Weil) 1868.
Oxycarbazol (Farbenfabriken) 1481*.
Oxycarbazoldisulfosäure (Farbenfabriken) 1481*.
Oxycatechin (Nierenstein) 1883.
Oxycellulose (Piest) 1411; (Oertel) 2110.
Oxychinoxanthon (Nierenstein) 1347.
Oxychlorchinolin (Madelung) 291.
Oxycholesterin (Lifschütz) 1233; (Schreiber, Lenard) 1703.
Oxycubebinsäure (Mameli) 619.
Oxycumarilsäure, siehe: *Oxycumaroncarbonsäure.*
Oxycumaroncarbonsäure, Ester(v. Auwers) 289.
Oxydasen (Chodat) 1353. — Wrkg. von Lipoiden (Vernon) 824. — u. Blattrollkrankheit der Zuckerrübe (Bunzel) 1930. — Koagul. hervorrufende (Whitby) 2159. — Reaktion (Raubitschek) 1442. — siehe auch: *Enzyme, Peroxydasen, Polyphenoloxydasen.*
Oxydation, Kinetik (Orlow) 871. 872. 873. — photochemische (Freer, Gibbs) 769. — Potential u. Geschwind. (Groh) 1177. — durch Bakterien, u. Uransalze (Agulhon, Sazerac) 555. — Sauerstoff, Übertragung von durch Osmiumtetroxyd (Hofmann) 227. — katalyt. Wskg. des Mg-Ions (Hauser) 500. — katalyt. bei hohen Tempp., in Ggw. von Metallen (Fokin) 2016. — elektrolyt., mit hohlen Elektroden (Kolsky) 1245*. — von Aldehyden, Mechanismus (Loew) 97. — des Phenylendiamins durch Tiergewebe (Battelli, Stern) 39. — s. auch: *Dehydrogenisation, Photooxydation.*
Oxydationsumlagerung (Biltz) 694.
Oxyde, der Metalle u. Metalloide, u. Thionylchlorid (North, Hageman) 2088. — Metalloxyde, voluminöse, leichte, f. katalyt. Reakt. (Erdmann, Bedford) 2008*. — siehe auch: *Metalloxyde, Aminoxyde etc.*
Oxydesmethyläthyldihydroberberinhydrat (Freund, Commessmann) 2152.
Oxydesmethylbenzyldihydroberberinhydrat (Freund, Fleischer) 2150.
Oxydesmethylisopropyldihydroberberinhydrat (Freund, Lachmann) 2153.
Oxydhydrate (Vorländer) 487.
Oxydiaminobenzimidazol u. Azimidoverb. (Kym, Ratner) 112.
Oxydihydrobenzanthron (Scholl, Seer) 607.
Oxydihydrolauronolsäure (Bredt) 519.
Oxydimethoxychalkon, siehe: *Anisalpäonol.*
Oxydimethoxyhydrochalkon (Bargellini, Finkelstein) 294.
Oxydimethylbutantricarbonsäure, Ester (Haworth, King) 271.
Oxydimethylchinolin (Ewins, King) 1519.
Oxydimethylpurin (Johns) 1273.
Oxydimetrie, Ferrosulfatmonohydrat zur Best. des Titers von $KMnO_4$-Lsgg. (Florentin) 2094.
Oxydinitrobenzimidazol (Kym, Ratner) 111.
Oxydiphenyl (Friedlaender, Kielbasinski) 167.
Oxydiphenylphthalid, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.
Oxyfumarsäure, Hefegärung (Mayer) 1994.
Oxyhämatin (Bürker) 814.
Oxyhämoglobin, Absorption im Gitterspektrum (Schumm) 1117.
Oxyheptylamin (v. Braun, Danziger) 602
Oxyhydrindamin, HBr-Salz (Pope, Read) 2031.
Oxyhydrindaminomethylencampher (Pope, Read) 2031.
Oxyhydrochinon, Acetylverb., Kondens. (Bargellini) 1596.
Oxyhydrochinoncarbonsäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679.
Oxyisoamyldihydroberberin (Freund, Steinberger) 2156.
Oxyisobebeerin, Acetylverbb. (Scholtz) 1284.
Oxyisobuttersäure (Meerwein) 1866. — Neutralisationskurve (Calcagni, Bernardini) 1011. — u. Berylliumhydroxyd; Basizität (Calcagni) 18. — Dichlormethyläthylketoncycloacetal u. Methyltrichlormethylketoncycloacetal (Blaise) 510.
Oxyisobutylcumarin (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Oxyisobutylessigsäure (Abderhalden, Weil) 1869.
Oxyisobutyron (Faworski) 1009.
Oxyisocamphersäure (Bredt) 926.
Oxykertschenit (Popow) 53.
Oxylauronsäure (Bredt) 518.
Oxymethoxybenzalanilin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Oxymethoxybenzalanisidin (Senier, Shepheard etc.) 403.

Oxymethoxybenzalbromanilin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Oxymethoxybenzalchloranilin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Oxymethoxybenzalnaphthylamin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Oxymethoxybenzaltoluidin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Oxymethoxybenzalxylidin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Oxymethylaminomethylaminopyrimidin (Johns) 1273.
Oxymethylanthrachinon, Mikrosublimation (Tunmann) 192. — u. Nachweis von Aloe (Moßler) 1842.
Oxymethylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 537.
Oxymethylbrenzschleimsäure (Angelico, Coppola) 934.
Oxymethyldiaminopyrimidin (Johns) 1273.
Oxymethylencampher, d u. l, Derivate (Pope, Read) 2030.
Oxymethylendimethylcyclohexenon (Ruhemann, Levy) 1282.
Oxymethylenhydrindon (Ruhemann, Levy) 1281.
Oxymethylenmethylcyclopentanon (Ruhemann, Levy) 1282.
Oxymethylenmethylendioxyhydrindon (Ruhemann, Levy) 1282.
Oxymethylfuranhydroxamsäure (Angelico, Coppola) 934.
Oxymethylfurfurol (Angelico, Coppola) 934.
Oxymethylmethylbenzimidazol (Bistrzycki, Przeworski) 538.
Oxymethylnitromethylaminopyrimidin (Johns) 1273.
Oxymethylpyrrolcarbonsäure, Ester (Benary, Silbermann) 1977.
Oxymethylsulfosäure, Na-Salz, u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825.
Oxynaphthaldehyd, Phenylhydrazone, Semicarbazon, Benzidinverb., Oxim, Acetat des Phenylhydrazons u. Azins (Torrey, Brewster) 2034.
Oxynaphthochinonoxyanil (Ullmann, Gnaedinger) 157.
Oxynaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 300.
Oxynaphthylaminodiphenyläthan (Crowther, McCombie) 1430.
Oxynaphthylmethansulfosäure (Wichelhaus) 1315*.
Oxynaphthylphenylketon (Scholl, Seer) 610.
Oxynitrilese (Rosenthaler) 1288.
Oxynitroaminobenzimidazol (Kym, Ratner) 112.
Oxynitroanilinobenzimidazol (Kym, Ratner) 112.
Oxinitroazobenzolsulfosäure, Reduktion (Bart) 1374*.
Oxynitrobenzimidazol (Kym, Ratner) 111.
Oxynitrochlorazobenzolsulfosäure, Redukt. (Bart) 1374*.
Oxynitromethylaminopyrimidin (Johns) 1273.
Oxynitrostyrol (Rosenmund) 1872.
Oxyoxomethylendioxybenzoesäure, siehe auch: *Carbonylogallussäure.*
Oxyperezon (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Oxyphen . . ., siehe auch: *Salic . . .*
Oxyphenazothioniumhydroxyd (Hilditch, Smiles) 1193.
Oxyphenylacridin (Kehrmann, Matusinski) 172.
Oxyphenyläthylamin, physiolog. Wrkg. (Bickel, Pawlow) 552. — u. Vergiftungen (Fröhlich, Pick) 1123. — u. Serum- u. Adrenalinwrkg. (Handovsky, Pick) 1124. — Alkarylverbb. (Hoffmann-La Roche) 1943*.
Oxyphenyläthylmethylamin (Goldschmiedt) 2121.
Oxyphenylaminobuttersäure (Goldschmiedt) 1021.
Oxyphenylarsinsäure, Komplexe mit Molybdänsäure (Rosenheim, Bilecki) 1342.
Oxyphenylbenzylbutyrolacton (Späth) 528.
Oxyphenylbuttersäure, Ester (Barbier, Locquin) 1407.
Oxyphenylchinolincarbonsäure, Bldg. im Körper aus Atophan (Skorczewski, Sohn) 1297.
Oxyphenylchinoxanthenolbromid (Gomberg, West) 274.
Oxyphenylchinoxanthenolchlorid (Gomberg, West) 274.
Oxyphenyldiazoniumchlorid, opt. Verh. (Hantzsch, Lifschitz) 1109.
Oxyphenylessigsäure (Power, Browning) 1288.
Oxyphenylhydrazinsulfosäure (Farbwerk Mühlheim) 1375*.
Oxyphenylmethylaminopropionsäure, s.: *Methyltyrosin.*
Oxyphenylnaphthocinchoninsäure, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Oxyphenylnitroäthanol (Rosenmund) 1871.
Oxyphenylphthalid, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.
Oxyphenylpropionsäure, Methylester (Mc Kenzie, Martin) 1603.
Oxyphenylstibinsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 345*.
Oxyphenylxanthenol (Gomberg, West) 274.
Oxyphenylxanthenolperoxyd, Acetyl- u. Benzoylverb. (Gomberg, West) 275.
Oxyprolin, Synthese des natürl.; Phenylisocyanat; Hydantoin (Leuchs, Brewster) 1979.
Oxypropylpiperidin (Dunlop) 542.

Oxypropylpiperidinbenzyljodid (Dunlop) 542.
Oxyprotsulfosäure, aus Casein (Schuberthowna) 30. — aus Serumeiweiß (Buraczewski, Krauze) 30.
Oxypurindithioglykolsäure (Johns, Hogan) 2116.
Oxypyrrol, Derivate, Bldg. aus Aminocrotonester (Benary, Silbermann) 1976.
Oxysäuren, Bldg. aus Bromfettsäuren, u. Waldensche Umkehrung (Fischer) 880. — Basizität (Calcagni, Bernardini) 1011; (Calcagni) 1269. — u. Berylliumhydroxyd; Basizität (Calcagni) 17. — Reduktion (Phelps) 345*. — siehe auch: *Phenolcarbonsäuren.*
Oxysulfonadipinsäure, Lacton, Ester (Behrend, Koolman) 388.
Oxytetrahydroisochinolincarbonsäure (Wellisch) 1608.
Oxytetrazol (Palazzo, Marogna) 1431.
Oxythiodiphenylamin (Hilditch, Smiles) 1193.
Oxythiodiphenylmethylamin (Hilditch, Smiles) 1193.
Oxythionaphthen, u. Wasserstoffperoxyd (Lanfry) 710.
Oxythionaphthencarbonsäure (v. Auwers) 290. — u. Wasserstoffperoxyd (Lanfry) 710.
Oxythymochinon (Robertson, Briscoe) 402.
Oxytolalnaphthylamin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Oxytoluidinodiphenyläthan (Crowther, Mc Combie) 1430.
Oxytrimethoxychalkon, siehe: *Trimethylbutein.*
Oxytrimethoxydihydrochalkon (Bargellini, Finkelstein) 294.
Oxytrimethoxyhydrochalkon (Bargellini, Finkelstein) 295.
Oxytriphenylmethan, Spektrum (Meyer, Fischer) 810.
Oxytryptophan (Abderhalden, Fuchs) 1609.
Oxyuvitinsäure, Darst. (Zeltner, Landau) 1642*.
Oxyvaleriansäure, Ester (Barbier, Locquin) 1407.
Oxyzimtsäure, Isomere (Roth, Stoermer) 1111.
Ozokerit, Entstehung (Lachmann) 1835. — u. Ra-Strahlen, Ionisationsstrom (Zaroubine) 372.
Ozon, Vork. in natürl. Wasser (Nasini, Porlezza) 1786. — Gehalt, Nachweis u. Best. in natürl. Wässern (Nasini, Porlezza) 955. — Bldg. durch Lenardstrahlen (Krüger) 214. — Darst. durch dunkle Entlad., App. (Hombach) 1902*. — Einleitungsgefäße u. App. z. Best. (Brach) 1. — ultraviol. Absorption (Fabry, Buisson) 1489. — Zersetzungsgeschwind. in wss. Lsg.; Darst. (Rothmund, Burgstaller) 2087. — u. Alkalihydroxyde (Traube) 141. — u. flüss. Ammoniak (Manchot) 1657. — u. anorg. Salze (Yamauchi) 1391. — zur Konstitutionsbest. von Enolen (Scheiber, Herold) 1683. — als Desinfektionsmittel in der Brauerei (Schönfeld, Hoffmann) 2060. — Best. neben H_2O_2 (Rothmund, Burgstaller) 2178.

Pachnolith (Böggild) 1227.
Pagrus major, Extraktivstoffe (Suzuki) 1042.
Palladium, At.-Gew. (Shinn) 227. — kolloidales, Darst. (Skita, Meyer) 398. — Desintegration (Roberts) 1098. — Okklusion der Zerfallsprodd. des Ra (Costanzo) 999. — Sorption von H (Holt, Edgar etc.) 1400. — u. Fluor (Ruff) 1861. — Fällung mit Nitrosonaphthol (Schmidt) 1841. — Best. u. Trennung, mittels Kohlenoxyd (Brunck) 128; von Cu u. Fe (Wunder, Thüringer) 657.
Palladiumammoniumchlorid (Shinn) 227.
Palladiumhydroxydul, kolloidales (Skita, Meyer) 397.
Palladiumschwarz, Adsorption von Acetylen (Paal, Hohenegger) 600.
Palmitinsäure, Bezieh. zu Margarinsäure (Ruttan) 2108. — saure Salze, Mutterlaugen; Na-Salz, Lsgg., u. Toluol (Reychler) 473. — Na-Salz, Leitfäh. (Mc Bain, Cornish etc.) 510. — K-Salz, in der Wasseranalyse (Blacher, Grünberg etc.) 652. — gemischte Glyceride in Schweinefett (Bömer) 1620.
Palmitodistearin (Bömer) 1621; (Bömer, Limprich) 1621.
Palmkernöl, Abfallöl (Gehring) 2190.
Palmkernölfettsäure, Ammoniumsalzlsg., Viscosität u. Leitfäh. (Goldschmidt, Weißmann) 1500.
Pankreas, Enzyme (Serono, Palozzi) 1212.
Pankreasdiabetes, -lipase, siehe: *Diabetes, Lipasen.*
Pankreasextrakt, u. Zuckerkonsum des diabet. Herzens (Maclean, Smedley) 1443.
Pankreassaft, Sekretion (Matsuo) 1441. — Alkalität (Auerbach, Pick) 444. — Aktivierung (Lattes) 314. — Enzyme, u. ultraviolette Strahlen (Delezenne, Lisbonné) 37; u. Aktivierung (Mellanby, Woolley) 823. — u. Tripeptide (Abderhalden, Fodor) 98.
Pankreatin, Schutz der Darmwand dagegen (Kirchheim) 1121. — siehe auch: *Verdauung.*
Pantopon, Wrkg. (Barth) 118. — u. Darmbewegung (Katsch) 1212 — u. Magen-Darmbewegung (Schapiro) 1932. — Zus.

u. Best. des Morphins u. der Nebenalkaloide (Mannich, Schwedes) 953.
Papaine, Prüfung (Delaunay, Bailly) 1895.
Papayotin, u. Wasserstoffperoxyd (Waentig, Steche) 1704. — u. Plasteinbldg. (Glagolew) 1829.
Papier, Fabrikation, Hydratation (Beadle, Stevens) 1736. — Wrkg. der NaOH beim Verkochen der Pülpe (Beadle, Stevens) 1372. — Herst., aus Zingiberaceen (Beadle, Stevens) 1797; aus bedrucktem etc. (Lietzenmeyer) 1559*. — Reinigung von Druck- u. Schriftzeichen (Kurtz-Hähnle) 363*. — Papierstoff, Leimen (Sommer) 1250*. — Leimung mit Kolloiden aus Seetang (Chem. Fabr. Norgine) 1484*. — Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — As-haltige Buntpapiere (Neufeld) 1310. — Nitrieren u. Abrollen in Zentrifugen (Delpy) 1080*. — Best., polarimetr., von Stärke (Porst, Crown) 1939. — pergamentiertes, Prüfung (Fortini, Ceccherelli) 1238. 1940; (Lachmann 1939). — Pergamentpapier, magnesiumchloridhaltiges, Erwärmung u. Lagerung (Bartsch) 1243; echtes u. unechtes, Unterscheidung (Herzberg) 1238. — Papierfabrikation, Ablaugen, Regenerierung (Neil) 1250*.
Parabansäure, u. substit., Synthese (Biltz, Topp) 2112.
Paracasein, aschefreies; bas. Ca-Salz; ungesätt. u. saure Salze; Mol.-Gew; Monocalciumsalz, Vork. im Käse (Van Slyke, Bosworth) 2043. 2044.
Paracodin 1538.
Paraffin, Schmelzwärme (Frank) 1746. — Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — Chlorierung (Boehringer) 1076*. 1374*. — Best. in Petroleum (Scheller) 2005.
Paraffine, siehe auch: *Kohlenwasserstoffe.*
Paragonit, aus Phyllit (Killig) 1837.
Parakautschuk, siehe: *Kautschuk.*
Paraldehyd, siehe: *Acetaldehyd.*
Paranitranilinrot, kolloidales (Lichtenstein) 1553.
Paranucleinsäure, Jodierung (Knoll) 1480*.
Paraorsellinsäure, Konstit. (Thiel) 257.
Parasitismus, dispersoider (v. Weimarn) 1384.
Paraxanthin, u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Pareirawurzel, Alkaloide (Scholtz) 432. 1284.
Parisit (Silbermüntz) 1718.
Pastinak, hautreizende Wrkg. (Nestler) 727.
Patentblau, z. Färbung von Sublimat (Wilson) 953.
Pearcit (van Horn) 839.
Pech, Teerpech, Unters. (Church) 1730. — Brauereipech, Unters. u. Beurteil. (Pfenning) 966. — Erdölpech, Nachweis in Fettdestillationsrückständen (Marcusson) 66; Nachweis in Rückständen der Teerdest. (Schwarz) 1144.
Pechblenden, Vork. in Joachimstal (Jaffé) 739. — Gehalt an Ra (Heimann, Marckwald) 1659.
Pegmatit, Mineralien auf Madagascar (Lacroix) 1131.
Pelargonsäure, Bldg. (Jegorow) 383.
Peltiereffekt, siehe: *Thermoelektrizität.*
Pelze, mikr. Unters. (Collin) 1063. — Färben, siehe: *Färben.*
Penicillium. siehe: *Pilze.*
Pentaacetatotriferribase, pyridinhaltige (Weinland, Beck) 2108.
Pentabromcyclopentanon (Godchot, Taboury) 606.
Pentachloräthan, Dichte, Dampfdrucke (Herz, Rathmann) 229.
Pentachlorpropionsäure, Chlorid (Böeseken) 1187.
Pentachlorpropiophenon (Böeseken) 1187.
Pentacosan, Bldg. aus Cerebronsäure (Levene, West) 2045.
Pentaerythrit, Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — u. Aldehyde (Read) 601.
Pentaerythritdibromhydrin (Zelinsky) 605.
Pentaerythrittetrabromid (Zelinsky) 605.
Pentamercuriacetanilid, kolloides Acetat (Raffo, Rossi) 700.
Pentamethoxybenzophenon (Mauthner) 2118.
Pentamethoxychalkon (Bargellini, Finkelstein) 294.
Pentamethoxyhydrochalkon (Bargellini, Finkelstein) 294.
Pentamethylaceton (Faworski) 1006; (Umnowa) 1402.
Pentamethylbutyrolacton (Bunge) 1011.
Pentamethylcatechin (Nierenstein) 1884.
Pentamethylcatechincarbonsäure, Methylester (Nierenstein) 1884.
Pentamethyldigallussäure (Fischer, Freudenberg) 1875. — Methylester (Mauthner) 2119.
Pentamethylen . . ., s. auch: *Cyclopent . . .*
Pentamethylendiamin, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564.
Pentamethylendicarbonsäure (Roth, Östling) 1112.
Pentamethylenglykoloxyd (Demjanow) 2037.
Pentamethylenoxyd (Clarke) 165.
Pentamethylensäure, Reaktionen (Charitschkow) 64.
Pentamethylensulfid (Clarke) 166.
Pentamethylglycerin (Faworski) 1010.
Pentamethylhistidin (Engeland, Kutscher) 29. 712.
Pentamethyltriaminonaphthyldiphenylmethan (Noelting, Saas) 1772.

Pentan, Oberflächenspannung u. Van der Waalssche Gleichung (Mathews) 1319.
Pentanitrohydrazobenzol (Green, Rowe) 1275.
Pentaoxybiphenylmethylolid (Nierenstein, Rixon) 807.
Pentatriacontan, Vork. (Power, Salway) 1931.
Pentenol (Harries) 1024.
Pentosane, bei der Keimung von Samen (Bernardini, Galluccio) 179. — der Samen von Glycine u. Phaseolus, u. Keimung (Miyake) 440.
Pentosen, u. Leukocyten (Levene, Meyer) 1586. — Nachweis in glucosehaltigen Harnen (Jolles) 660.
Pepsin, Molekül, Chlorfreiheit (Dezani) 720. — u. Wasserstoffperoxyd (Waentig, Steche) 1704. — Verdauungswrkg., u. O, N u. CO_2 (Laqueur, Brünecke) 449. — Wrkg. (Christiansen) 448; auf Proteine (Abderhalden, Pettibone) 631; auf Proteine, u. Proteinspaltungsprodd., u. Bldg. von Plasteinen (Henriques, Gjaldbaek) 631; Best. (v. Bogdandy) 1887. — u. Salzsäure, und teilweise trypsinverdaute Proteine (Henriques, Gjaldbaek) 1119. — Labwrkg. (Mellanby) 822. — Wertbest. (Regenbogen, Schoorl) 65. — Best.; Wrkg., Aciditätsoptimum (Christiansen) 65. — s. auch: *Verdauung.*
Peptide, Kupferkomplexe (Kober, Sugiura) 152. — s. auch: *Polypeptide.*
Peptone, u. Blut (de Waele) 1037. — u. Anaphylaxie (Besredka, Ströbel etc.) 1039; (Lura) 1702. — Vergiftung, u. Vorbehandl. (Fröhlich, Pick) 1123. — Metallverbb., kolloid. Lsgg. (Paternò, Medigreceanu) 1521. — Seidenpepton (Höchst) 1841. — Verh. im Magendarmkanal (Abderhalden, Lampé) 550. — geschwefelte, lösl. Cu-Verb. (Uhl) 2159. — Kupferkomplexe (Kober, Sugiura) 152.
Pepton Witte, u. Gefäßtonus (Handovsky, Pick) 1355. — u. Ungerinnbarkeit des Bluts (Popielski) 1289. — u. Serum- u. Adrenalinwrkg. (Handovsky, Pick) 1124.
Perborsäure, Salze, Best. des aktiven O mit Titantrichlorid (Moser, Seeling) 654; Mischungen mit Seifen (Chem. Werke Byk) 1558*.
Perbromindon (Zincke) 251.
Perchloräthylen, Wasserlöslichmachen od. Emulgieren (Schmitz) 577*.
Perchlorhydrindon (Zincke) 253.
Perchlorindon (Zincke) 253.
Perchlorketohydrinden (Zincke) 252.
Perchlorsäure, Darst. (Willard) 216; (Mathers) 1491.
Perezon (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Pergamentpapier, siehe: *Papier.*
Perhydrit 836.
Perhydronaphthalin (Willstätter, King) 1191.
Perillakuchen, siehe: *Futtermittel.*
Perimidon, Indophenole (Farbenfabriken) 350*.
Periodisches System, siehe: *Elemente.*
Perkohlensäure, Salze, Best. des aktiven O mit Titantrichlorid (Moser, Seeling) 654.
Perlen, künstl., Darst. u. irisierende Gelatineschichten (Liesegang) 2191.
Permeabilität, siehe auch: *Membranen.*
Peroxydasen, u. Umwandlung des Orcins in Orcein (Wolff) 117. — der Milch (Splittgerber) 457; Enzymnatur (Grimmer) 831. — Reaktionen der Milch (Jona) 1790. — siehe auch: *Enzyme.*
Perrheumal 1537.
Perschwefelsäure, Best., jodometr. (Müller, v. Ferber) 1137; (Müller) 1892.
Perubalsam, Reaktion (Griebel) 324. — Unters. (Kroeber) 459. — Analyse (Jensen) 1143.
Peruransäureanhydrid (Oechsner de Coninck, Raynaud) 599.
Petroleum, Raffination, Aufarbeitung des Säureteers (De Bataafsche Petroleum-Maatschappy) 1316*; mit schwefliger Säure (Engler, Ubbelohde) 1738. — Raffinerie, Analyse der Schwefelsäure (Schulz) 2179. — Reinigung, Säureharze, Wasserlöslichmachen (Rütgerswerke) 1557*. — Dest., Fehler der Nobelschen Batterie (Gadaskin, Popitsch) 674. — u. Löslichkeit in Wasser (Doenhardt) 1554. — Chlorierung (Boehringer) 1076*. 1374*. — Farbenträger daraus (Enequist) 2011*. — Trennung der KW-stoffe durch selekt. katalyt. Dehydrogenisation (Zelinsky) 410. — Nachweis, in Terpentinöl (Massy) 469; kleiner Mengen in Teer, Dimethylsulfatprobe (Reeve, Lewis) 1896. — Best., des Paraffins (Scheller) 2005; von S (Conradson) 957; (Schulz) 1063. — Leuchtöle, Best. der Viscosität (Heitchen) 1237; Best. von Kohle u. Asche (Conradsen) 1069. — giftige Gase auf Ölfeldern (Shrewsbury) 126. — argentin. (Rakusin) 651. — ungar. Naphtha, opt. Verh. (Rakusin, Laslo) 76. — des Urals (Rakusin) 740. — rumän., spez. Wärme (Scheller, Gheorghiu) 840. — rohes rumän. (Scheller) 1475.
Petroleumwasser, Naphthensäuren (Rakusin) 1554.
Pfeffer, Körner, Verfälschung (Troccoli, Verona-Rinati) 557. 1052.
Pfefferling, siehe: *Pilze.*
Pflanzen, Laubabfall (Dezavi) 1990. — Entwicklung, u. Uran u. Blei (Stoklasa) 821; u. Radioaktivität (Stoklasa) 179.

180. — Kohlensäureernährung (Fischer) 716. — grüne, Atmung (Maquenne, Demoussy) 32. 547; Gehalt an Formaldehyd (Angelico, Catalano) 1352. — Monokotyledonen, Vork. von Saponin; Asche, Gehalt an Ca u. K (Keegan) 438. — höhere, Bldg. von Harnstoff (André) 1209; Saft, Gehalt an salpetriger Säure (Mazé) 30. — Verteilung des Betains (Staněk) 2047. — u. einseit. Düngung (Graf Rostworowski) 736. — Mineralstoffaufnahme aus ungedüngtem Boden (Strigel) 1224. — Vegetationsstadien u. Phosphorsäureumsatz (Seidler) 2063. — Reservestoffe (Levallois) 1701. — und supramaximale Tempp. (Lepeschkin) 1210. — Schutzmittel gegen Erfrieren (Maximow) 716. — Teile, Potentialdifferenzen gegen Elektrolyten (Beutner) 308. — Wurzeln, traumatrope Erregung (Porodko) 715. — Nachweis von Carotinoiden (van Wisselingh) 1036. — cyanhaltige, Variat. (Armstrong, Horton) 2161. — Heil- u. Nutzpflanzen Brasiliens (Peckolt) 32. — siehe auch: *Agrikulturchemie, Assimilation, Atmung, Blätter, Boden, Düngung, Ernährung, Samen, Zellen.*

Pflanzenfarbstoffe (Keegan) 1929. — der Kirsche (Masoni) 546. — des schwarzen Stiefmütterchens als Indicator (Pozzi-Escot) 1230. — der Fucoideen (Kylin) 942. — s. auch: *Anthocyanin, Carotin, Chlorophyll etc.*

Pflanzenfette, siehe: *Fette.*

Pflaumenmus, siehe: *Zwetschgenmus.*

Phäophytin (Herlitzka) 287. — Identität mit Chlorophyllan (Marchlewski) 1198. — u. Organomagnesiumverbb. (Willstätter, Forsén) 1975.

Phagocyten, Beweglichkeit, u. Lipoide (Hamburger, de Haan) 41.

Pharmakodynamischer Grenzwert (Gros) 826.

Pharmakognosie (Mitlacher, Tunmann) 953.

Pharmazeutische Chemie (Plohn) 836. 1714; (Hübner) 1998. — Pharmazie (Wilbert) 1537.

Pharmazeutische Industrie (Lüders) 2171.

Pharmazeutische Präparate, s.: *Arzneimittel.*

Phasenlehre, Schmelzkurven stabiler und instabiler Formen (Körber) 1175. — therm. Analyse (van der Linden) 675. — flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 771. — spontane Krystallisation u. Schmelz- und Gefrierpunktskurven von Stoffen, die Mischkrystalle bilden, und deren Gefrierpunktskurve einen Umwandlungspunkt hat (Isaac) 1672. — Gleichgewicht in geteilten u. zerstreuten Systemen (Tolman) 2077. — Best. von p-T-Linien für Zustandsdiagramme (Tammann) 585. 1382. — singuläre Punkte (Gay, Ducelliez) 1905. — Quadrupelpunkt u. Tripelpunkte in binären Syst. (Schreinemakers) 1256. — Binodallinien u. Gleichgew. zwischen den drei Phasen (Kuenen) 765. — reziproke Salzpaare u. doppelt-ternäre Salzmischungen (Jänecke) 1256. — Systeme, binäre, mit einer polymorphen Subst. (Mameli, Mannessier) 1665. — Gemische, binäre (Dolezalek) 2078; Konstit. u. therm. Eigenschaften (Pascal, Normand) 1486. — binäre Systeme, maximale u. minimale Gleichgewichtsdrucke (Scheffer) 764; therm. Kurven (Baud) 981. — ternäre Systeme, Grenzfälle mit Mischungslücke im flüss. u. festen Zustand (Parravano) 1851; Kontaktkurven der Kegeloberflächen u. Sättigungs- u. Binodallinien (Korteweg, Schreinemakers) 765; Partialdrucke (Schreinemakers) 1255. — siehe auch: *Dampfdruck, Eutektica, Gleichgewichte.*

Phaseolus, lunatus u. multiflorus (Kondo) 731. — multiflorus, Wurzeln (Power, Salway) 1931. — vulgaris, Samen, Keimung, Pentosane u. Methylpentosane (Miyake) 440; Bohnen, Gehalt an Stachyose u. Saccharose (Tanret) 635.

Phaseosapogenin (Power, Salway) 1931.

Phaseosaponin (Power, Salway) 1931.

Phasine (Kobert) 2162.

Phellandren, Vork. (Francesconi, Sernagiotto) 1686.

Phen . . ., siehe auch: *Benzol . . ., Di-, Triphen . . .* etc.

Phenacetin, Entdeckung (Duisberg) 1999. — Systeme mit Thymol, Sulfonal (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560.

Phenacetylcarvoxim (Rupe) 923.

Phenacylaminopyridin (Palazzo, Marogna) 172.

Phenacylsulfid (Fromm, Flaschen) 907.

Phenacylsulfon, u. Phenylhydrazone u. Oxime (Fromm, Flaschen) 907.

Phenacylsulfondibenzylmercaptol (Fromm, Flaschen) 908.

Phenacylsulfonmonophenylhydrazonanhydrid (Fromm, Flaschen) 908.

Phenacylsulfoxyd (Fromm, Flaschen) 907.

Phenäthylacetessigsäure, Ester (Rupe) 921.

Phenäthylamin, siehe: *Phenyläthylamin.*

Phenäthylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.

Phenäthylbenzylmalonsäure (Rupe) 923.

Phenäthylbromid (Rupe) 923.

Phenäthylhydrindon (Rupe) 923.

Phenäthylmalonsäure, Ester (Rupe) 923.

Phenanthren, flüss. Eutektica (Kurnakow, Efremow) 772.

Phenanthrenchinoncarbonsäure (Liebermann, Kardos) 1026.
Phenazin (Kehrmann, Havas) 1034; (Kehrmann) 1698.
Phenet . . ., s. auch: *Äthoxyphen . . .*
Phenetol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Phenetolsulfodibromessigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Phenetolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Phenetylguanidophenetylthiobenzylharnstoff (Fromm) 902.
Phenetylguanidophenetylthioharnstoff (Fromm) 902.
Phenetylguanidophenylthioharnstoff (Fromm) 902.
Phenol, Bldg. aus Kresol im Körper (Siegfried, Zimmermann) 40. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Absorptionsspektra u. Konstit. (Waljaschko) 2029. — zum Kalibrieren von Viscosimetern (Dunstan, Strevens) 340. — Zusatz bei der Methoxylbest. nach Zeisel (Weishut) 963. — Bindung durch Phosphorpentoxyd (Lambris) 1939. — u. Königswasser (Kempf, Moehrke) 758*. — Chlorierung, elektrolyt. (Van Name, Maryott) 1106. — Bromierung (Pope, Wood) 101. — photochem. Oxydation (Freer, Gibbs) 769. — Reaktion mit Titanverbb. (Lenher, Crawford) 1306. — Adsorption durch Bakterien (Küster, Rothaub) 1832. — Giftwrkg. (Willberg) 828. — u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790. — Identitätsrk. mit Bromwasser (Anselmino, Mandke) 1543. — Best. (Redman, Rhodes) 847; mit Permanganat (Pence) 1727; in roher Carbolsäure u. Teerölen (Weiss) 565.
Phenoläther, Absorptionsspektr. u. Konstit. (Waljaschko) 2029. — u. Dimethylresorcylsäurechlorid (Mauthner) 2118.
Phenolcarbonsäuren, Darst. (Zeltner, Landau) 1641*. — Verkettung (Mauthner) 408. 2118.
Phenole, Kondens. mit Formaldehyd (Aylsworth) 1481*; in Gegenw. von Harzen oder Balsamen (Albert, Berend) 351*. — u. Trithioformaldehyd (Wichelhaus) 803. — Farbreakt. mit Samenölen u. HNO_3 (Malacarne) 2183. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — siehe auch: *Phenol, Hydrochinon* etc.
Phenolphthalein, Spektrum; Verh. in heißer alkal. Lsg. (Meyer, Fischer) 810. — Brauchbarkeit als Indicator (Thiel) 653. — z. Best. freier Kohlensäure in Wasser (Noll) 1062. — Sulfobenzoat (Heitman) 404.
Phenolsulfophthalein, Best., colorimetr., in Harn (Autenrieth, Funk) 661.
Phenosafranin, Salze, Absorption, Verbb. mit Benzaldehyd u. Oxybenzaldehyd (Balls, Hewitt etc.) 305.
Phenoxyacetylmalonsäure, Dimethylester (Gabriel) 1958.
Phenoxyessigsäure, Chlorid, u. Na-Malonester (Gabriel) 1958. — Morphinester (Chem. Fabr. v. Heyden) 84*.
Phenoxyisobuttersäure, Derivate (Gabriel) 1958.
Phenoxyisobutyrylmalonsäure, Ester (Gabriel) 1958. 1959.
Phenoxymethylbenzoesäure (Oppé) 1817.
Phenoxypropylbenzoesäure (v. Braun, Bartsch) 303.
Phenoxypropyltetrahydrochinolin (Jones, Dunlop) 114.
Phenoxypropyltetrahydroisochinolin (Jones, Dunlop) 114.
Phenyl . . ., siehe auch: *Benzol . . .*
Phenylacetaldehyd, u. KCN (Späth) 527.
Phenylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 921.
Phenylacetylen, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Phenylacridol, Salze (Cone) 544.
Phenylacrylsäure, siehe: *Zimtsäure.*
Phenyläthanolamin (Rosenmund) 1872.
Phenyläther, Nitrierung (Mailhe) 414. — u. Gemische mit Sulfid (Pascal) 615.
Phenyläthoxyessigsäure, Ester u. Amid (Ges. f. chem. Ind.) 974*.
Phenyläthyl . . ., s. auch: *Äthylphenyl . . .*
Phenyläthylalkohol, Darst. (Chablay) 1814. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Acetat (Skita, Meyer) 397.
Phenyläthylamin, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch) 1564. — Benzoylverb. (Pope, Read) 2031. — Formyl- u. Phenylacetylverb. etc. (Decker) 1201.
Phenyläthylaminooxymethylencampher (Pope, Read) 2031.
Phenyläthylcarbinol, Stereoisomere, Viscosität (Thole) 1418.
Phenyläthylenglykol, siehe auch: *Styrolenalkohol.*
Phenyläthylglucosid (Bourquelot, Bridel) 1586.
Phenyläthylketon, siehe: *Propiophenon.*
Phenyläthylsilicandiol (Robison, Kipping) 702.
Phenylallylaminothiazol (v. Walther, Roch) 542.
Phenylamino . . ., siehe auch: *Anilino . . .*
Phenylaminoanisidotriazol (Fromm) 903.
Phenylaminoanthrachinon (Badische) 867*.
Phenylaminobenzothiazol (Fromm) 905.

Phenylaminochlorphenylphenazoniumchlorid (Balls, Hewitt etc.) 306.
Phenylaminonaphthylaminochlorphenylphenazoniumnitrat (Balls, Hewitt) etc. 306.
Phenylaminonaphthylaminophenylphenazoniumnitrat (Balls, Hewitt) 306.
Phenylaminophenetidotriazol (Fromm) 904.
Phenylaminopyridanthron (Farbwerke) 758*.
Phenylaminosuccinphenylimid (Warren, Grose) 241.
Phenylaminothiobenzyltriazol (Fromm) 904.
Phenylaminothiotriazol (Fromm) 904.
Phenylanisidoaminotriazol (Fromm) 903.
Phenylanthranol (Meyer, Sander) 1922.
Phenylanthron (Meyer, Sander) 1922.
Phenylanthronyl (Schlenk) 411.
Phenylazimidobenzochinon (Wolff) 247.
Phenylazimidohydrochinon (Wolff) 248.
Phenylazimidooxybenzochinon (Wolff) 248.
Phenylazimidophenol (Wolff) 248.
Phenylazoimid (Forster, Withers) 1673.
Phenylazophenyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 542.
Phenylbenzanthron (Schmidlin, Garcia-Banus) 106; (Scholl, Seer) 607.
Phenylbenzimidazol (Gastaldi, Cherchi) 2030.
Phenylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Phenylbenzselenazol (Bauer) 703.
Phenylbenzyläther, binäre Gemische (Pascal, Normand) 1486.
Phenylbenzylketooxyphenylaminotetrahydropyrrol (Späth) 528.
Phenylbenzylsilicandiol (Robison, Kipping) 703.
Phenylbenzylthioketothiazolin (v. Walther, Roch) 541.
Phenylbenzyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 541.
Phenylbenzyltolyliminothiazolin (v. Walther, Roch) 541.
Phenylbromxylylharnstoff (Bamberger, Reber) 1675.
Phenylbutadien, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Polymerisationsgeschwind. u. Licht (Stobbe, Reuss) 258.
Phenylbutan (Tschelinzew, Pawlow) 1962.
Phenylbuten, siehe auch: *Dimethylstyrol.*
Phenylbuttersäure (Rupe) 923.
Phenylbutyrolacton, u. Thionylchlorid (Barbier, Locquin) 1407.
Phenylbutyrolactoncarbonsäure, siehe: *Phenylparaconsäure.*
Phenylcarbaminsäure, Azid (Oliveri-Mandalà, Noto) 2025.
Phenylchinolincarbonsäure, siehe: *Atophan.*
Phenylchinolyl . . ., siehe auch: *Chinolylphenyl . . .*
Phenylchinolylcarbinol (Howitz, Köpke) 1433.
Phenylchinolylketon (Kaufmann, Kunkler etc.) 629; (Howitz, Köpke) 1433; (Rabe, Pasternack) 1775.
Phenylchlorxylylharnstoff (Bamberger, Reber) 1674.
Phenylchrysofluoren (Guyot, Kovache) 26.
Phenylcinnamalessigsäure, u. Methylester, Belichtung (Stobbe) 268.
Phenylcinnamylcarvoxim (Rupe) 923.
Phenylcyclopropandicarbonsäure, Anhydrid (Barbier, Locquin) 1408.
Phenyldibrompropionsäure, Dibrompropylester (Liebermann, Kardos) 1878.
Phenyldidiphenylchlormethan, u. Triphenylmethyl (Schlenk) 413.
Phenyldidiphenylmethyl (Schlenk) 412.
Phenyldihydroberberin (Freund, Zorn) 2156.
Phenyldihydroisochinolin (Decker, Kropp etc.) 1202.
Phenyldiimin (Forster, Withers) 1673; (Vaubel) 1816.
Phenyldimethyläthylalkohol (Haller, Bauer) 624.
Phenyldimethyläthylammoniumjodid, Verbindung mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515.
Phenyldimethylallylammoniumjodid (Preston, Jones) 395.
Phenyldimethylaminopyrazolon, Verb. mit Natriumdisulfit u. Acet- oder Propionaldehyd (Farbwerke) 1742*. — Methylsulfit (Farbwerke) 349*. 1741*.
Phenyldimethylazipyrazol (Michaelis) 1981.
Phenyldimethylessigsäure, u. Nitril u. Amid (Haller, Bauer) 624.
Phenyldimethylpropan (Bygdén) 240.
Phenyldioxychinoxanthenolchlorid (Gomberg, West) 280.
Phenyldiphenylnaphthylcarbinol (Schmidlin, Garcia-Banus) 106.
Phenyldiphenylnaphthylmethyl (Schmidlin, Garcia-Banus) 106; (Schlenk) 412.
Phenyldiphenylnaphthylmethylchlorid (Schmidlin, Garcia-Banus) 107.
Phenyldiphenylnaphthylmethylperoxyd (Schmidlin, Garcia-Banus) 107; (Schlenk) 412.
Phenylendiäthyldisulfon (Zincke, Krüger) 523.
Phenylendiäthyldisulfoxyd (Zincke, Krüger) 523.
Phenylendiamin, Viscosität in Amylacetat (Thole) 1963. — Oxydation durch Tiergewebe (Battelli, Stern) 39. — Farbenreaktion mit Goldsalzen (Saul) 1138. —

u. Diphenyltriketon (Gastaldi, Cherchi) 2030.
Phenylendibenzyldisulfon (Zincke, Krüger) 524.
Phenylendibenzyldisulfoxyd (Zincke, Krüger) 524.
Phenylendimercaptan, siehe: *Dithioresorcin.*
Phenylendimethyldisulfon (Zincke, Krüger) 523.
Phenylendimethyldisulfoxyd (Zincke, Krüger) 523.
Phenylendisulftrichlormethyl (Zincke, Krüger) 523.
Phenylessigsäure, u. Derivate, Absorptionsspektren (Hewitt, Pope etc.) 102. — Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — Lanthansalz (Jantsch, Grünkraut) 781. — Amid, Anilid (Wolff) 244. — Nitril, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Dichte, Viscosität, u. Nitril, u. Ester (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — Ester, Hydrierung (Sabatier, Murat) 1194. — Cyclanolester (Senderens, Aboulenc) 530.
Phenylfluoron (Gomberg, West) 278*.
Phenylglycin, u. Tyrosinase (Chodat) 1354.
Phenylglycincarbonsäure, Nitrosierung etc. (Riedel) 866*.
Phenylglykolhydroximsäure (Ley, Männchen) 1500.
Phenylglyoxal, Verh. im Körper (Dakin, Dudley) 1615. — Hydrazon (Wolff) 244. — Nitroosazon (Straus) 262.
Phenylglyoxalnitrobenzalazin (Wolff) 244.
Phenylguanidophenetylthiobenzylharnstoff (Fromm) 902.
Phenylguanidophenetylthioharnstoff (Fromm) 902.
Phenylguanidotolylpseudothiobenzylharnstoff (Fromm) 902.
Phenylguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 902.
Phenylheptamethenyläther (v. Braun, Danziger) 602.
Phenylhexylbispyrazolon (Wahl, Doll) 1585.
Phenylhexylphenylhydrazopyrazolon (Wahl, Doll) 1585.
Phenylhexylpyrazolblau (Wahl, Doll) 1585.
Phenylhexylpyrazolon (Wahl, Doll) 1585.
Phenylhydrazidotetroncarbonsäure, Ester (Benary) 426.
Phenylhydrazin, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — katalyt. Zers. durch Cuprohalogenide; Verb. mit Cuprojodid (Arbusow, Tichwinski) 1415. — u. Hefen u. Keimung von Samen (Bokorny) 642. 1825.
Phenylhydrocinnamylcarvoxim (Rupe) 923.
Phenylhydroxylamin, Umlagerung (Fromm) 1591.
Phenylimidotetroncarbonsäure, Ester (Benary) 426.
Phenylindol (Wolff) 250.
Phenylisobutylpyrazolon (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Phenylisochinoliniumchlorid (Zincke, Weißpfenning) 1437.
Phenylisocyanat, Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1917. — siehe auch: *Isocyansäure, Ester.*
Phenylisopropyl . . ., s. auch: *Isopropylphenyl . . .*
Phenylisopropylcarbinol (Faworski) 1010.
Phenylisopropylketon (Franke, Klein) 1004; (Faworski) 1010.
Phenylisothioharnstoff (Arndt) 1588.
Phenylketooxyphenylbenzylhexahydrodiazin (Späth) 528.
Phenylmethoxychinoxanthenolbromid (Gomberg, West) 277.
Phenylmethoxychinoxanthenolchlorid (Gomberg, West) 276.
Phenylmethoxyessigsäure, Ester u. Amid (Ges. f. chem. Ind.) 974*.
Phenylmethoxyxanthenol (Gomberg, West) 276.
Phenylmethoxyxanthenolbromid (Gomberg, West) 277.
Phenylmethoxyxanthenolchlorid (Gomberg, West) 276.
Phenylmethoxyxanthenolperoxyd (Gomberg, West) 276.
Phenylmethyl . . ., s. a.: *Methylphenyl . . .*
Phenylmethylacridolchlorid (Cone) 544.
Phenylmethylacylpyrazole (Michaelis) 1983.
Phenylmethyläthylalkohol, s. auch: *Hydratropaalkohol.*
Phenylmethyläthylanilinopyrazolcarbonsäure, Ester (Michaelis) 1985.
Phenylmethylaminopyrazol, u. Trichlorid, Acylverbb., Harnstoffe u. Thioharnstoffe (Michaelis) 1981. 1983.
Phenylmethylaminopyrazolon (Michaelis) 1981.
Phenylmethylanilopyrazoloncarbonsäure (Michaelis) 1985.
Phenylmethylazipyrazol (Michaelis) 1981.
Phenylmethylazobenzol- u. azonaphthalinaminopyrazol (Michaelis) 1981.
Phenylmethylbromaminopyrazol, Benzoylverb. (Michaelis) 1983.
Phenylmethylbromazipyrazol (Michaelis) 1981.
Phenylmethylchlorazipyrazol (Michaelis) 1981.
Phenylmethylchlorbromiminopyrazolon (Michaelis) 1981.
Phenylmethyldiazoaminopyrazol (Michaelis) 1983.

Phenylmethyldibromiminopyrazolon (Michaelis) 1981.
Phenylmethyldichloranilinazohydroxypyrazol (Bülow, Neber) 400.
Phenylmethylhydrazin (Backer) 1186.
Phenylmethyliminopyrazolon (Michaelis) 1980.
Phenylmethylisoacridon (Kehrmann, Matusinski) 173.
Phenylmethyljodazipyrazol (Michaelis) 1981.
Phenylmethylnaphthyliminopyrazol (Michaelis) 1983.
Phenylmethylnitropropan (v. Braun, Grabowski etc.) 1920.
Phenylmethylphenyliminopyrazol (Michaelis) 1981.
Phenylmethylpropanol, siehe: *Phenyldimethyläthylalkohol.*
Phenylmethylpropylalkohol (v. Braun, Grabowski) 1919.
Phenylmethylpropylamin (Haller, Bauer) 624.
Phenylmethylpropylbromid (v. Braun, Grabowski) 1919.
Phenylmethylpropyljodid (v. Braun, Grabowski etc.) 1920.
Phenylmethylpyrazolazophenylmethylpyrazolon (Michaelis) 1983.
Phenylmethylpyrazolon, u. Phthalsäureanhydrid (Schultz, Rohde) 936.
Phenylmethylpyrazolonazobenzol (Fichter, Jetzer etc.) 915.
Phenylmethylpyrazolonphthalid (Schultz, Rohde) 936.
Phenylmethylpyrrol (Piloty, Hirsch) 935.
Phenylmethylresorcinazobenzol (Michaelis) 1983.
Phenylmethylthioketothiazolin (v. Walther, Roch) 541.
Phenylmethyltolyliminothiazolin (v. Walther, Roch) 541.
Phenylmethyltriazolcarbonsäure (Wolff) 246.
Phenylnaphthalin (Späth) 529.
Phenylnaphthochinolin, u. Harnsäureabscheidung (Ciusa, Luzzatto) 1778.
Phenylnaphthochinolincarbonsäure, siehe: *Diapurin.*
Phenylnaphthylbenzoylmethylcarbamid (Mc Combie, Scarborough) 1345.
Phenylnaphthyldihydrooxazolon (Mc Combie, Scarborough) 1344.
Phenylnitroäthanol, u. Methyläther etc. (Rosenmund) 1871.
Phenylnorhydrastinin (Decker, Kropp etc.) 1202.
Phenylnorhydrohydrastinin (Decker, Becker) 1205.
Phenyloxyallylessigsäure, Ester u. Amid (Ges. f. chem. Ind.) 974*.
Phenyloxyanilin, Azofarbstoffe (Mailhe) 395.
Phenyloxychinoxanthenolbromid (Gomberg, West) 277.
Phenyloxychinoxanthenolchlorid (Gomberg, West) 277.
Phenyloxycrotonsäure (Bougault) 918. 1194.
Phenyloxyd, siehe: *Phenyläther.*
Phenyloxyfluoron (Gomberg, West) 280.
Phenyloxyketoperinaphthinden, u. Bromadditionsprodd. etc. (Cesaris) 282.
Phenyloxyphenylessigsäure, Amid, Ureid (Ges. f. chem. Ind.) 974*.
Phenyloxythiophen (Friedlaender, Kielbasinski) 167.
Phenyloxyxanthenol (Gomberg, West) 276.
Phenyloxyxanthenolchlorid (Gomberg, West) 276. 277.
Phenyloxyxanthenolperoxyd, Acetyl- u. Benzoylverb. (Gomberg, West) 278.
Phenylparabansäure (Biltz, Topp) 2113.
Phenylparakonsäure (Barbier, Locquin) 1408.
Phenylpentanon (Haller, Bauer) 1873.
Phenylperinaphthindandion (Cesaris) 282.
Phenylphenetidoaminotriazol (Fromm) 904.
Phenylphenetylguanidothioharnstoff (Fromm) 902.
Phenylphenylacridolchlorid (Cone) 544.
Phenylphenylbutylketon (Borsche, Wollemann) 394.
Phenylphosphorsäure, Verbrenn. (Hilpert) 1723.
Phenylpropiolsäure, Redukt. (Fischer) 881, — Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — u. Methylester, u. neutrales u. saures Sulfit (Lasausse) 808.
Phenylpropiondisulfosäure, Na-Salz, Methylester (Lasausse) 808.
Phenylpropionsäure, Cyclanolester (Senderens, Aboulenc) 530. — u. Nitril, Dichte, Viscosität u. Ester (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — s. auch: *Hydrozimtsäure.*
Phenylpropylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 921.
Phenylpropylalkohol, Darst. (Chablay) 1814. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564.
Phenylpropylamin (v. Braun, Grabowski etc.) 1920. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch) 1564.
Phenylpropylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Phenylpropylisonitrosopyrazolon (Wahl, Doll) 1584.
Phenylpropylnitrophenylhydrazopyrazolon (Wahl, Doll) 1584.
Phenylpropylphenylhydrazopyrazolon (Wahl, Doll) 1584.

Phenylpyrazolidindicarbonsäure(Darapsky) 1693.
Phenylselenid (Pascal) 615.
Phenylsenföl, Erhitzen (Staudinger, Endle) 1917. — Systeme mit Aminen, Viscosität (Kurnakow, Shemtschushny) 766.
Phenylstibinchlorid (Carré) 1110.
Phenylstibinsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 345*.
Phenylsulfid (Pascal) 615.
Phenylsulfotriazolon (Fromm) 904.
Phenyltellurid (Pascal) 615.
Phenyltetrahydroberberin, Jodmethylat (Merck) 1904*; (Freund, Zorn) 2156.
Phenyltetrahydroketochinoxalin (Bistrzycki, Przeworski) 537.
Phenyltetrahydroketotoluchinoxalin (Bistrzycki, Przeworski) 537.
Phenyltetrahydronaphthalin (Späth) 529.
Phenyltetrahydropyrimidin (Branch, Titherley) 1117.
Phenyltetramethylpentanon (Haller,Bauer) 1873.
Phenyltetrazolthiol (Oliveri-Mandalà, Noto) 2026.
Phenylthiobenzoylanilaminotriazol (Fromm) 904.
Phenylthiobenzylbenzoylanilaminotriazol (Fromm) 904.
Phenylthiobenzylphenylazotriazol (Fromm) 904.
Phenylthiobenzylphenylhydrazidotriazol (Fromm) 904.
Phenylthioharnstoffäthyljodid u. -bromid (Goldschmidt, Grini) 1670.
Phenylthioharnstoffmethyljodid (Goldschmidt, Grini) 1670.
Phenylthiohydantoin (Johnson, Chernoff) 20.
Phenylthiophenindolindigo (Friedlaender, Kielbasinski) 169.
Phenylthiophenylazotriazol (Fromm) 904.
Phenylthiophenylhydrazidotriazol (Fromm) 904.
Phenylthiophosphat (Pistschimuka) 1581.
Phenylthiotetrazolin (Oliveri-Mandalà, Noto) 2025.
Phenylthiotriazol (Fromm) 904.
Phenylthiourazol, Na-Verb., u. Äthyljodid (Nirdlinger, Rogers etc.) 1283.
Phenylthioxanthanamin (Decker, Becker) 1928.
Phenylthioxanthyl (Schlenk) 411.
Phenyltoluidoaminotriazol (Fromm) 903.
Phenyltolylaminothiazol (v. Walther, Roch) 539.
Phenyltolyldihydrooxazolon (McCombie, Scarborough) 1244. 1344.
Phenyltolylguanidothioharnstoff (Fromm) 902.
Phenyltriazolcarbonsäure (Wolff) 248.
Phenyltriazoldicarbonsäure (Wolff) 248.
Phenyltrimethylammoniumjodid (Preston, Jones) 395.
Phenyltrimethylpyrrolon (Gabriel) 1960.
Phenylvinylalkohol, Acetat, Reduktion (Skita, Meyer) 397.
Phenylvinylketon (Beaufour) 1968.
Phenylxanthanamin (Decker, Becker) 1928.
Phenylxanthenoloxyd (Gomberg) 1280.
Phenylxanthyl (Schlenk) 411.
Phenylxylyldimethylammoniumbromid (Preston, Jones) 395.
Phenylzimtsäure (Rupe) 924.
Phillipsit, Formel (Washington) 460.
Phloroglucincarbonsäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679.
Phlorrhizin, Wrkg., u. Milzlosigkeit (Austin, Ringer) 1618; u. Ecksche Fistel (Sweet, Ringer) 1618.
Phobrol (Bierast, Lamers) 1448.
Phobrol-Roche 188.
Pholiota, siehe: *Pilze*.
Phonolith, Düngewrkg. (Geldmacher) 648; (Alexander) 735; (Stutzer) 1360; (Seemann) 2062.
Phonopyrrolcarbonsäure (Fischer, Röse) 169. 933; (Piloty, Dormann) 1691. — Bldg. (Fischer, Bartholomäus) 1199. — u. Isomeres (Fischer, Meyer-Betz) 709. — isomere (Piloty) 1691.
Phonopyrrolcarbonsäurephthalid (Fischer, Krollpfeiffer) 815.
Phoron, Bldg. aus Nitrosotriacetonamin (Clibbens, Francis) 1100. — Redukt. katalyt. (Skita, Meyer) 398.
Phoronsäure, Nitril, Anhydrodimethylamid Lactonanhydroamid, Ester, Imid etc. (Milikan) 236.
Phosphate, siehe: *Phosphorsäure, Salze*.
Phosphatglykolyse, siehe: *Glykolyse*.
Phosphatide, der Placenta (Sakaki) 1613. — siehe auch: *Lipoide*.
Phosphatocalciumcarbonat (Gaßmann) 1614.
Phosphatocalciumchlorid (Gaßmann) 1614.
Phosphatschlacken, siehe: *Schlacken*.
Phosphenylchloridbromid (Meisenheimer) 2102.
Phosphor, Gehalt, in Azotobacterzellen (Hoffmann) 1299; u. Wanderung in Blättern (André) 1209; in Organen, u. Thyreoidektomie (Juschtschenko) 721. — Verteilung im Muskel, u. Atrophie (Grund) 1353. — Formen im Casein (Lindet) 45. — At.-Gew. (Baxter, Moore) 502. 1810. — Mol.-Größe in Jod (Beckmann, Hanslian) 2091. — Dampf, Dichte (Stock, Gibson etc.) 217. — Dampfdruck, Isothermen (Preuner, Brockmöller) 494. — Zustandsdiagramm u. Modifikationen (Wahl) 774. — u. Kathodenstrahlen (Ja-

cot) 1084. — u. molekulare Kohäsion (Mathews) 1906. — Luminescenz, Demonstrat. (Twiss) 882. — Leuchten u. ionisierende Wrkg. mit Dampf gesättigter inaktiver Gase (Schmidt) 988. — Selbstentzündung (Rebenstorff) 214. — u. Cuprinitrat (Tauchert) 776. — Einführung in Fettsäuren (Heinemann) 1246*. — Bedeutung in der Nahrung (Durlach) 1443. — u. respirator. Stoffwechsel (Hirz) 1528. — elementarer, Nachweis, in Leichen (Alpers) 1069; in gerichtlichen Fällen (Heiduschka) 1362. — Best., Glas als Fehlerquelle (Vita) 655; in Eisen (Artmann) 1839; in Eisen u. Stahl (Müller) 462; in Roheisen (Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes) 960; in Wolframpulver, -oxyd, -erzen, -säure u. Ferrowolfram (Johnson) 1891; in Acetylen (Dennis, O'Brien) 1137; in Lecithin (Freundler) 655. — freier, weißer, Nachweis u. Best. in Sesquisulfid; Löslichkeit in Petroläther (Schloesing fils) 741. — weißer, Nachweis in Zündwaren, hellrotem u. rotem P (Schröder) 1540. — Verbb., Verwertung durch Wiederkäuer (Fingerling) 2065.

Phosphorbronze, siehe: *Bronzen.*

Phosphorescenz (Ives) 988. — von Erdalkaliphosphoren, u. Zerlegung von Kanalstrahlen (Baerwald) 372.

Phosphorfleischsäure, und Katalasewrkg. (Hammarsten) 2051.

Phosphorige Säure, Ester, Verbb. mit Silberhalogeniden (Arbusow, Kartaschow) 1394.

Phosphorit, siehe: *Apatit.*

Phosphoroxychlorid, als kryoskop. Lösungsmittel (Oddo, Mannessier) 503.

Phosphoroxysulfid, $P_4S_3O_4$ (Stock, Friederici) 2088.

Phosphorpentoxyd, zur Best. von Wasser in Brennstoffdestillationsprodd.; Bindung von Ammoniak, Pyridin u. Phenol (Lambris) 1939.

Phosphorsäure, Gehalt in Honig (Gottfried) 458; (Fiehe, Stegmüller) 1537. — Nichtfixierung durch saure Walderde (Petit) 52. — anorg. u. org., Umsatz bei der Vegetation (Seidler) 2063. — Abscheidung durch Zinnsäure bei der qual. Analyse (Mecklenburg) 1840. — Best., in Mineralien; als NH_4MnPO_4 (Moeser, Frank) 2002; in Abwässern (Jamieson) 1940. — wasserlösl., Best. in Superphosphat (Pilz) 656. — kohlensäurelösl., Best. in Düngemitteln (Mitscherlich, Simmermacher) 1627. — citronensäurelösl., Best. in Thomasmehlen (Simmermacher) 1065; Einfl. der lösl. Kieselsäure (Popp, Contzen etc.) 2067. — Salze, Löslichkeit im Boden, u. Glühen (Lipman) 838; u. Keimung u. Entw. von Pflanzen (Rusche) 736; im Dünger, u. gärender Mist (Tottingham, Hoffman) 1624. — Komplexe in der Thomasschlacke (Kroll) 147. — leichtlösl. Verbb. mit Kieselsäure (Giese) 1482.* — Mono-, Di- u. Triäthyl-, Benzyl-, Äthylbenzyl- u. Benzyldiäthylester (Langheld, Oppmann) 385. — siehe auch: *Boden, Düngung, Metaphosphorsäure etc.*

Phosphorsesquisulfid, Nachweis u. Best. von freiem weißen P (Schloesing fils) 741.

Phosphorsulfid, Tetraphosphortrisulfid (Stock, Friederici) 2088.

Phosphortrichlorid, Analyse (Baxter, Moore) 1810; Reinigung (Baxter, Moore) 502.

Phosphortrisulfid, Leuchtreaktion (Schröder) 1540.

Phosphorwasserstoff, Entw. aus P u. KOH (Löwenhardt) 375.

Phosphorwolframsäure, Basizität (Copaux) 690.

Photochemie (Valenta) 92; (Schaum) 1948. — Vorlesungsverss. (Baudisch, Fürst) 286. — Elementarabsorption (Henri, Wurmser) 989. — photochem. Reaktion, absorb. Energie (Henri, Wurmser) 2081. — Gesetz, u. molekulare Theorie der Strahlung (Ishiwara) 494. — Reaktionen, absorbierte Energie- u. gebildete Stoffmenge (Boll) 1654. — Reaktionsgeschwindigkeit u. Strahlungsenergie (Boll) 770. — Wrkg. des tropischen Sonnenlichts (Freer, Gibbs) 769. — siehe auch: *Licht.*

Photoelektrischer Effekt, Theorie (Richardson) 137. — u. ultraviol. Strahlen (Hughes) 1172. — u. Lichtinterferenz in der Oberflächenschicht (Reboul) 374. — u. Fluorescenz (Pauli) 1856. — Emission von Elektronen (Richardson, Compton) 137. — von Zinkhalogeniden (Willows) 591.

Photoelektrizität, photoelektr. Photometrie (Dember) 878. — photoelektr. Strom, in Gasen (Partzsch) 877. — bei dünnen Pt-Schichten (Robinson) 681. — Wrkg. des äußersten Ultraviolett auf Wasser, Lsgg. u. Eis (Obolensky) 371. — Reflexion dünner Metallschichten, longitudinale Wrkg. u. Eindringungstiefe (Partzsch, Hallwachs) 877.

Photographie (Valenta) 92. — Vorgänge, Theorie (Lüppo-Cramer) 1808; Umwandlung des latenten Bildes (Lüppo-Cramer) 496. — u. Kolloidchemie; Peptisation des Negativsilbers (Lüppo-Cramer) 5; Bromsilbergelatine, kolloides Ag; Einw. von Wasserstoffperoxyd; latentes Bild u. Keimbloßlegung (Lüppo-Cramer) 988. — Uranyl-Silbernitratbilder, in Wasser

fleckenlos bleibende (Rickmann) 578*. — Platte, latentes Bild (Bancroft) 1323. — Platten, u. Tinten (de Fontenay) 591; Messung der Schwärze, Mikrophotometer (Buisson, Fabry) 1254. — photometr. Messung der Schwärzung (Neumann) 1388. — hochempfindl. Bromsilber-Kollodiumtrockenplatten (Enjolras) 1376*. — Nachreifen panchromat. Platten; Hintanhaltung von Solarisation u. Überbelichtung; Hydraplatte; Blutlaugensalzabschwächer (Stenger) 679. 680. — Auflösungsvermögen von Platten; Trübungsfaktor u. Auflösungsgrenze (Goldberg) 1948. — Entwicklung, Beschleunigung durch Terpentinöl (Lüppo-Cramer) 497; physikal. mit Hydra-Entwickler (Lüppo-Cramer) 497; Zerstäubung des AgBr durch Licht (Lüppo-Cramer) 679. — Entwickler (Schilow, Fedotow) 1595; aus Chinonsulfosäure (Seyewetz) 2118. — Positive, Erzeug. mit Thioharnstoff etc. (Mitchell, Baker) 1084; direkte (Perley, Leighton) 1947; zweite (Elsenbast, Grant) 210. — Universalkopierapp. (Schnaubert) 1157. — Silberbilder, Tonung mit kolloidalem Schwefel (Lumière, Seyewetz) 1243. — Platintonung, u. Säuren (Lumière, Seyewetz) 1243. — Sensibilisieren, von Ausbleichschichten (Union Photographique) 1559*; v. Farbstoffen mit Thiosinaminen (Just) 868*. — in Farben (Ives) 988; nach Lippmann (Försterling) 1653.
Photokatalyse (Lewis) 1262. — durch eisenhaltige Wässer (Neuberg) 1358.
Photometer, zur Best. der Deckkraft von Farben (Thompson) 1368. — registrierendes (Henry) 202. — siehe auch: *Mikrophotometer*, *Radiometer*.
Photometrie, Spiegelstativ für große Lichtquellen (Krüß) 485. — mikrophotometr. Ausmessung der Schwärzungsverteil. in X-Strahlenphotogrammen (Koch) 1849.
Photooxydation, von Benzolkohlenwasserstoffen (Suida) 1014.
Phototropie (Senier, Shepheard etc.) 402. — bei Stilbenderivaten (Stobbe, Mallison) 1965.
Phthalid, Schmelzkurve (Körber) 1176.
Phthalimidoäthylmethylketon (Gabriel) 1958.
Phthalimidoisobuttersäure, Methylester u. Phthalaminsäure daraus (Gabriel) 1958.
Phthalimidoisobutyrylcyanessigsäure, Ester (Gabriel) 1959.
Phthalimidoisobutyrylessigsäure, Derivate (Gabriel) 1959.
Phthalimidoisobutyrylmalonsäure, Ester (Gabriel) 1956.
Phthalimidoisobutyrylmethylmalonsäure, Dimethylester (Gabriel) 1958.
Phthaloylanthrachinon (Scholl, Seer) 607.
Phthaloylanthrachinoncarbonsäure (Scholl, Seer) 607.
Phthaloylbenzanthron (Scholl, Seer) 607.
Phthaloyloxyanthranol, lineares (Philippi) 2119.
Phthalsäure, Monooctylester (Thole) 1418. — Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — Yttriumsalz (Meyer, Wuorinen) 1573. — Uranosalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 688. — Anhydrid, und Allylmagnesiumbromid (Orlow) 1417. — Chlorid u. Ester (v. Auwers, Schmidt) 1335.
Phthalylalanylmalonsäure, Ester (Gabriel) 1958.
Phthalylglycin, Anhydrid (Scheiber) 1683.
Phthalylglycylacetylaceton (Scheiber) 1682.
Phthalylglycylbenzoylaceton (Scheiber) 1683.
Phthalylglycylcyanessigsäure, Ester (Scheiber) 1683.
Phthalylglycylphenylhydrazid (Scheiber) 1683.
Phykoxanthin, in Fucoideen (Kylin) 942.
Phylacogene 734.
Phylline, Bldg. aus Phytochlorin e, MgO u. KOH (Willstätter, Forsén) 1975.
Phyllit, Sulfatausblühungen (Brunner) 1719. — Umwandlung (Killig) 1837.
Phyllophyllin, Bldg. aus Phytochlorin e, MgO u. KOH; Methylester (Willstätter, Forsén) 1975.
Phyllopyrrol (Fischer, Röse) 933; (Fischer, Bartholomäus) 1115. 1199.
Physikalische Chemie (Baume) 583; (Herz) 870. — u. Industrie (Donnan) 1238.
Physiologische Chemie (Pincussohn) 1036.
Physostigmin, u. Darmbewegung (Katsch) 1212. — Disazofarbstoff mit Sulfanilsäure (Eissler) 175.
Phytin, u. Aspergillus u. Penicillium; als Phosphorsäurequelle (Jegorow) 828.
Phytinsäure, aus Baumwollsamenmehl (Anderson) 818.
Phytochlorin e, u. MgO u. KOH (Willstätter, Forsén) 1975.
Phytosterine, aus Caulophyllum (Power, Salway) 1700. — aus Euphorbia (Power, Browning) 1824. — aus Phaseoluswurzel (Power, Salway) 1931. — in Rhododendrongallen (Zellner) 1610. — aus Ipuranol, Citrullol, Bryonol u. Cluytianol (Power, Salway) 2037.
Phytosteringlucoside (Power, Salway) 2036.
Phytosterolin, aus Euphorbia (Power, Browning) 1824. — aus Phaseolus (Power, Salway) 1931.
Phytosteroline (Power, Salway) 2037.
Pichigonal 1538.
Picolid (Scholtz, Fraude) 1693.

Picolin (v. Braun, Schmatloch) 429. — u. Propionsäureanhydrid (Scholtz, Fraude) 1693. — Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Rây, Dhar) 1416.
Pigmente, aus Indigo u. Säurechloriden (Ges. f. chem. Ind.) 358*. — u. Leinöl (Boughton) 1900. — Lichtechtheit (Kühl) 1734. — Echtheitsbegriff; Ölunechtheit (Eibner) 1735. — Prüfung auf Lichtechtheit (Gebhard) 1548. — aus Teerfarbstoffen, Lichtechtheit (Krais) 1548. — Absonderung bei Anneliden (Kschischkowski) 40. — der Rhizostoma (v. Zeynek) 1988.
Pikkeringit (Popow) 1718.
Pikrinsäure, Darst. aus Benzol (Wolffenstein, Böters) 1107. — Additionsverbb., Bildungswärme (Vanzetti) 1417.
Pikrotin (Angelico) 533.
Pikrotinsäure (Horrmann) 286.
Pikrotoxin (Angelico) 533.
Pikrotoxinin (Angelico) 533.
Pilocarpin, u. Darmbewegung (Katsch) 1212. — u. Herz (Beresin) 1831. — u. Vagusreizung (Loewi) 319. — u. Nerven (Sardemann) 1444. — Vergiftungen, u. Vorbehandlung (Fröhlich, Pick) 1123.
Pilocarpus microphyllus, Alkaloid (Pyman) 630.
Pilosin (Pyman) 630.
Pilosinin (Pyman) 630.
Pilze, parasitierende, u. Verunreinigung des Bodens (Pantanelli) 1302. 1716. — Säuren (Herrmann) 1208. — u. Konservierungsmittel etc. (Bokorny) 1832. — Armillaria mellea, Lactarius piperatus, Pholiota squarrosa, Polyporus betulinus (Zellner) 1611. — Agaricus, campestris, Extrakt, hämolyt. Wrkg. (Friedberger, Brossa) 453; muscarius, Albumin, präcipitierendes Serum (Galli-Valerio, Bornand) 1702. — Extrakte von Champignon, Steinpilz u. Pfefferling, hämolyt. Wrkg. (Friedberger, Brossa) 453. — Lycoperdon bovista (Blanksma) 1037. — Merulius lacrymans u. silvester (Wehmer) 714. — Hausschwamm, echter, Erkennung u. Unterscheidg. (Falck) 2169. — Exobasidium vaccinii, Gallen (Zellner) 1610. — des Tamari-Koji (Hanzawa) 644. — Hefepilz Zygosaccharomices mellis acidi (v. Richter) 642. — Hefen u. Schimmelpilze etc., u. schweflige Säure (Cruess) 319. — Sproß- u. Schimmelpilze, Ernährung, u. Natriumthiosulfat (Kossowicz, Loew) 119; Ernährung, u. Rhodanverbb. (Kossowicz, v. Gröller) 119. — Schimmelpilze, Moderflecken auf Farben (Gardner) 863; u. KJ (Kossowicz, Loew) 2059; Nitritassimilation (Kossowicz) 640; u. Kalkstickstoff (Kossowicz) 2059; u. Natriumthiosulfat (Kossowicz, Loew) 828; Bldg. von Harnstoff (Fosse) 948; u. Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure u. Glycin (Kossowicz) 1297; Assimilation von Guanin u. Guanidin (Kossowicz) 1297. — Aspergillus niger, Kultur, Förderung durch Zn u. Cd (Lepierre) 948; Kultur, Ersatz von Mg u. Zn durch Be (Javillier) 1124; (Lepierre) 1125; Kultur, Ersatz des Zn durch andere Elemente (Lepierre) 1620. 1994; Entwicklung, u. Zn-, Mg-, Ca-, K- u. Na-Salze (Buromsky) 553; Entw. u. Sporenbldg., u. K, Rb u. Cs (Sauton) 555; u. Penicillium crustaceum, u. Phytin (Jegorow) 828; u. verwandte Hyphomyceten, Amygdalase u. Amygdalinase (Javillier, Tschernorutzki) 1885; u. Methylglucoside (Dox, Neidig) 185. — Aspergillus Oryzae, Bldg. von Kojisäure (Yabuta) 1285. — Penicillium glaucum, Entwicklung, u. Benzolderivate (Böeseken, Waterman) 44. — Penicillium, Aspergillus u. Cladosporium, Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure u. Glycin als C- u. N-Quelle (Kossowicz) 640. — Mucor Rouxii, Entwicklung u. Temp., u. Milieu (Durandard) 119. — Sterigmatocystis nigra, Kultur, u. Zn u. andere Metalle (Javillier) 642. — Amylomyces Rouxii, Bldg. von P-haltigen Verbb. (Goupil) 1711. — Gemmophora, Morphologie u. Farbstoffbldg. (Schkorbatow) 728. — Citromyces, Bldg. von Citronensäure aus Glycerin (Wehmer) 829. — s. auch: *Bakterien, Hefen, Mikroorganismen etc.*
Pimelinaldehyd (v. Braun, Danziger) 602.
Pimelinsäure, Ester (Hilditch, Dunstan) 207.
Pimol (Otto) 2190.
Pinakolin, u. Brompropionester u. Zink (Bunge) 1011. — Umlagerung (Meerwein) 1864; umgekehrte (Biltz, Seydel) 711.
Pinakolinalkohol, Wasserabspaltung; Methylxanthogenat (Fomin, Sochanski) 890. 1664.
Pinakone, unsymmetr., u. Umlagerung (Meerwein) 1864.
Pinan (Skita, Meyer) 398.
Pinearesen (Reutter) 438.
Pineinsäure (Reutter) 438.
Pinen, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — mol. Oberflächenenergie etc. (Mitchell, Smith) 2123. — Verbrennungswärme (Subow) 2026. — Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 398. — und Wasserstoffperoxyd (Henderson, Sutherland) 1022. — u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.

Pineolsäure (Reutter) 438.
Piniennußöl (Adams, Holmes) 1929.
Pinolen, siehe: *Cyclofenchen.*
Pinononsäure (Blumann, Zeitschel) 1818.
Pinonsäure, Methylester (Roth, Östling) 1112.
Pinosol (Hell) 123.
Pinsäure, Dimethylester (Roth, Östling) 1112.
Pinus Halepensis, Harz (Reutter) 438. — Pinea, Harzexsudat (Reutter) 438.
Piperazin, Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Rây, Dhar) 1416.
Piperidin, Darst. aus Pyridin (Skita, Meyer) 399. — Systeme mit Senfölen, Viscosität (Kurnakow, Shemtschushnj) 766. — Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Rây, Dhar) 1416. — Guajacolat, konservierende Wrkg. in Milch (Thomlinson) 1890.
Piperidinoisotetroncarbonsäure, Ester (Benary) 426.
Piperidoaminoanthrachinon (Gattermann) 423.
Piperidoanthrachinonmercaptan, u. Methyl-, u. Benzyläther (Gattermann) 423.
Piperidoanthrachinonylrhodanid (Gattermann) 423.
Piperin, Redukt. (Skita, Meyer) 398.
Piperon..., siehe auch: *Methylendioxy...*
Piperonal, u. Homopiperonylamin (Decker) 1154*. — Systeme mit Formen der Chloressigsäure (Mameli, Mannessier) 1665.
Piperonalbisurethan (Bianchi) 1962.
Piperonalbromacetonaphthol (Torrey, Brewster) 2035.
Piperonalhomopiperonylamin (Decker, Becker) 1205.
Piperonaloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1944*.
Piperonaloxythionaphthen, Chlorstannat (Meyer) 1430.
Piperonalphenylisoxazolon, Chlorstannat (Meyer) 1430.
Piperonylacrylsäure, Isomere (Roth, Stoermer) 1111. — Isobutylamid (Decker) 1201.
Piperonyldijodoxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1845*.
Piperonylessigsäure, Ester u. Amid (Decker) 1201.
Piperonylmethylendioxydihydroisochinolin, siehe: *Piperonylnorhydrastinin.*
Piperonylnorhydrastinin (Decker, Kropp etc.) 1202.
Piperonyloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1845*. 1944*.
Piperonylsäure, aus Isocubebinäther (Mameli) 618.
Piperylen (Harries) 1024.
Piperylenterpen (Harries) 1024.
Piperylhydrazin (Backer) 1186.
Piperylurethan (Abderhalden, Kautzsch) 513.
Pipetten, siehe: *Gasanalyse.*
Pipitzahoinsäure, siehe: *Perezon.*
Pisanit (Clarke) 1458.
Pituglandol, u. Vergiftungen (Fröhlich, Pick) 1123.
Pituitrin, Vergiftung, u. Vorbehandlung (Fröhlich, Pick) 1123.
Placenta, normale u. bei Eklampsie (Mohr, Heimann) 37. — Phosphatide (Sakaki) 1613.
Placentapepton 1537.
Plagionit, u. Gruppe (Zambonini) 739.
Plasma, siehe: *Protoplasma.*
Plasteine, Bldg. (Glagolew) 1829; durch Pepsinsalzsäure (Henriques, Gjaldbaek) 631. — als Antigene (v. Knaffl-Lenz, Pick) 1830. — u. Peptonvergiftung (v. Knaffl-Lenz, Pick) 1531.
Plastische Massen, siehe: *Massen.*
Platin, Geschichte etc. (Keller) 599. — Ursprung in Alluvionen (Duparc) 1457. — Desintegration (Roberts) 1098. — opt. Konstanten im Ultrarot (Försterling, Fréedericksz) 1172. — photoelektr. Effekt (Richardson, Compton) 137. — dünne Schichten, photoelektr. Verh. (Robinson) 681. — Lichtabsorption dünner Schichten u. longitudinale Wrkg. bei der Lichtelektrizität (Partzsch, Hallwachs) 877. — Halleffekt bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. — erhitztes, Elektronenemission u. Knallgaskatalyse (Thompson) 594. — Thermionenemission (Horton) 1399. — Verlangsamung von α-Strahlen (Marsden, Richardson) 879. — kolloidales (Skita, Meyer) 398. — Best., als Sulfid, Zusatz von Quecksilberchlorid (Gaze) 464; in Erzen etc., Fehlerquellen (Rainer) 1542.
Platinammoniakchlorid (Dhar) 1750.
Platincaesiumjodid (Datta) 2021.
Platinchlorid, u. Fluorwasserstoff etc. (Ruff) 1861. — siehe auch: *Tetrachlorplatinwasserstoffsäure.*
Platinchlorür, Verbb. mit Aminoacetal (Tschugajew, Orelkine) 95.
Platinchlorwasserstoff, Hydrolyse, photochem., sehr verd. Lsgg. (Boll) 770.
Platincyanwasserstoff, Sc- u. Y-Salz (Tschirwinski) 1400.
Platinhydroxydul, kolloidales (Skita, Meyer) 398.
Platinjodid, Doppelverbb. v. substit. Ammoniumbasen (Datta) 2021.
Platinmineralien, des Urals, Analyse (Holtz) 561.
Platinrubidiumjodid (Datta) 2021.
Platinschwarz, Reflexionsvermögen (Cob-

lentz) 373. — Diffusionsvermögen (Féry, Drecq) 497. — Katalyse von Ameisensäure (Baur) 1666.
Platinsemipyridinaminchlorsulfosäure (Fersmann) 1661.
Platinsilicofluorid (Ruff) 1861.
Plukenetia conophora, Öl (Holde, Meyerheim) 817.
Podolith (Tschirwinski) 1227.
Podophyllotoxin, Wrkg. (Disqué) 1830.
Podophyllum, Wrkg. (Disqué) 1830.
Polarimetrie, Beobachtungsröhren (Neumann) 1378.
Polarisation, optische Beobachtungsröhren (Neumann) 2015. — App. zur Best. mit elektr. heizbarer Ablesevorrichtung (Abderhalden) 2074. — elektr., durch Ohnmacht (van Deventer) 2080; (van Laar) 2080.
Polarisationsapparat, z. Prüfung von Glaswaren auf Bruchgefahr (Reiff) 89; (Frink) 762.
Polenskezahl, siehe: *Fette.*
Pollenkörner, von Obstbäumen (Manaresi) 178.
Polonium, Konzentrat.; Trennung von Pb etc. (Paneth) 1498. — Sekundärstrahlen der α-Strahlen, Ionisation (Bianu, Wertenstein) 226.
Polybasit (van Horn) 839.
Polylactol (Anselmino) 1453.
Polymerisation, bei tiefer Temp. (Duclaux) 591. — von Flüssigkeiten (Turner) 676.
Polymorphie (Mameli, Mannessier) 695. 1665; (Tammann) 1381.
Polypeptide, aus der Kyrinfraktion (Levene, Birchard) 816. — synthet., anaphylakt. Wrkg. (Abderhalden) 548. — Verbb. mit Neutralsalzen (Pfeiffer, v. Modelski) 511.
Polyphenoloxydasen (Batelli, Stern) 31.
Polyporol (Zellner) 1613.
Polysulfide, geruchlose Präparate (Thieme) 1799*.
Polyzimtsäureallylester (Liebermann, Kardos) 1877.
Polyzimtsäuremethylester (Liebermann, Kardos) 1878.
Ponceau 4GB, Farblacke (Möhlau) 1312.
Porphyrin, Bldg. (Fischer, Meyer-Betz) 708.
Porphyrinogen (Fischer, Bartholomäus) 1198.
Portlandzement, siehe: *Zement.*
Porzellan (Kippenberger) 70. — Darst., u. ZnO (Seidel) 2006.
Porzellanerde, siehe: *Kaolin.*
Posthörnchen, Prosiphon (Painvin) 1059.
Potential, Unterschiede zwischen Elektrolytlsgg. u. Metallen (Guyot) 876. — Kontaktpotential, bei Metallen, u. geladene Oberflächenschichten (Shaw) 1083. — siehe auch: *Elektr...*
Pottasche, siehe: *Kaliumcarbonat.*
Präparate, pharmazeutische, Nomenklatur (Prant) 1715. — s. auch: *Arzneimittel.*
Praseodymglykolat, siehe: *Glykolsäure.*
Praseodymnitrat, Absorptionsspektra (Jones, Guy) 1175.
Prehnit (Clarke) 1458. — in Mesodiabas (Amthor) 326.
Preißelbeere, Samen, u. Öl (Diedrichs) 48.
Preslit (Rosicky) 562.
Primula officinalis, Wurzel, Öl (Goris, Mascré etc.) 311.
Primulacampher (Goris, Mascré etc.) 311.
Primulaverin (Goris, Mascré etc.) 311.
Primverase (Goris, Mascré etc.) 311.
Primverin (Goris, Mascré etc.) 310.
Primverose (Goris, Mascré etc.) 310.
Probenzieher (Kneff) 761.
Prokinase, siehe: *Kinasen.*
Prolin, Verh. im Körper (Dakin) 947.
Propan, Trennung von Wasserstoff u. anderen KW-stoffen (Lebeau, Damiens) 841. — Gemische mit Äthan u. Isobutan, Analyse (Lebeau, Damiens) 1061.
Propanalmethylbrom, siehe auch: *Bromisobutyraldehyd.*
Propeptonplasma (Stassano) 1701.
Propionaldehyd, Absorptionsspektr. (Purvis, Mc Cleland) 97. — Bldg. aus Ketobuttersäure durch Gärung (Neuberg, Kerb) 554.
Propionamidin, Nitrat, Bldg., elektrolyt. (Fichter, Stutz etc.) 1272.
Propionsäure, Bldg. beim Lagern von Getreide (Dox, Neidig) 834. — Assoziation (Batschinski) 1163. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Veresterung in Methylalkohol (Goldschmidt, Thuesen) 22. — u. Hefegärung (Johannessohn) 455. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — Verb. mit Ammoniumacetat; neutrales u. saures Ammoniumsalz, Dest. (Escales, Koepke) 1572. — Amid, Hydrolyse u. Alkoholyse (Kilpi) 603; Verh. im Boden (Jodidi) 1716; u. Anilid, Bldg. (Wolff) 245. — Nitril, Dielektr.-Konst. gelöster Salze (Walden) 589; u. Amid, Hydrolyse, Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1161. — und Ester, Absorption ultravioletter Strahlen (Bielecki, Henri) 1386; Dichte u. krit. Konstanten (Kendall) 1851. — Methylester, Assoziation (Garver) 205; Turbulenzreibung (Sorkau) 1257. — Cyclohexyl- u. Methylcyclohexylester (Senderens, Aboulenc) 104.
Propionylessigsäure, Ester (Wahl, Doll) 1584.
Propylacetat, siehe: *Essigsäure, Propylester.*

Propylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 921.
Propylacetophenon (Haller, Bauer) 1873.
Propylalkohol, Bldg. beim Lagern von Getreide (Dox, Neidig) 833. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. — Association (Garver) 205; (Batschinski) 1163. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498. — Gemische mit Wasser, Verdampfungswärme (Masing) 499; Partialdampfdrucke (Wrewski) 590. — u. Bldg. von Harnstoff aus Ammoniumcyanat (Walker) 897. — u. Br (Rona) 1268. — Elektrolyse in Ammoniumcarbonatlsg. (Fichter, Stutz etc.) 1272. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825.
Propylamin, siehe auch: *Amine*.
Propylbenzol, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Propylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Propylcumarinsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Propylcumarsäure (Roth, Stoermer) 1111.
Propylen, Bldg. (Staudinger, Endle) 1917; durch Na-Amid (Chablay) 1003.
Propylenmethylal (Clarke) 166.
Propylgalaktosid (Bourquelot, Hérissey) 1013; (Bourquelot, Hérissey etc.) 1670.
Propylhydrocuprein (Vereinigte Chininfabriken) 350*.
Propylisopropylcarbinol, Viscosität (Dunstan, Thole) 1564.
Propyljodid, Viscosität u. spez. Volumen (Batschinski) 490. — Reaktionsgeschw. mit tert. Basen (Preston, Jones) 395.
Propylmethyl..., s. auch: *Methylpropyl*...
Propylmethylacetophenon (Haller, Bauer) 1873.
Propylnitroamin, Co-Verb., Absorptionsspektrum (Franchimont, Backer) 781.
Propylthiophosphat (Pistschimuka) 1581.
Propylthiophosphorsäure, Chloranhydrid (Pistschimuka) 1581.
Prosapogenine (Rosenthaler) 1142.
Prosiphon, der Posthörnchen (Painvin) 1059.
Protalbinsäure, Na-Salz, als Schutzkolloid für Entwicklungsfarbstoffe (Lichtenstein) 1553.
Protamin, nucleinsaures (Steudel) 1442.
Protargol (Kroeber) 735; (Rupp) 1054.
Proteasen, Nachweis durch Labwirkung (Mellanby) 822. — nephelometr. Unters. (Kober) 1285. 1522.
Proteine, krystallisierte, aus Antiarissaft (Kiliani) 1428. — Synthese im Körper (Abderhalden) 1528. — freie Aminogruppen (Kossel, Gawrilow) 436. — Gehalt, in Azotobacterzellen (Hoffmann) 1299; an Tyrosin (Abderhalden, Fuchs) 1609. — u. Derivate, Racemisation durch tautomere Umwandlung (Dakin) 816. — physikal. Zustand u. Raschheit des Abbaus durch Enzyme; Einw. von Pepsinsalzsäure u. Trypsin (Abderhalden, Pettibone) 631. — Hydrolyse, tryptische, Messung durch Best. des freigemachten Tyrosins (Auld, Mosscrop) 1787. — u. Chinone; Färbung (Scharwin) 2182. — Nitrierung (Kossel, Weiss) 1698. — Einw. von Pepsinsalzsäure, u. Plasteinbldg. (Henriques, Gjaldbaek) 631. — die Hitzekoagulation verhindernde Substanzen (Munaretto) 1035. — Umwandl. in Fett im Körper (Lafon) 1707. — isolierte, u. Ernährung (Osborne, Mendel etc.) 825. — Verh. im Magendarmkanal (Abderhalden, Lampé) 550. — Best. in Milch (de Graaf, Schaap) 1790. — des Serums, u. Blutsverwandtschaft von Tieren (Robertson) 821; u. Antitrypsinwrkg. (Kämmerer, Aubry) 945. — aus Nervensubstanz, Hydrolyse (Abderhalden, Weil) 1868. — Verbb. mit Säuren (Calugarenu) 1438. — s. a.: *Eiweiß*..., *Myoproteine etc.*
Proteolyse, u. spezifische Hämolyse (Ohta) 35.
Proteosen, Trennung durch Ultrafiltration (Zunz) 437. — Anaphylaxie (Zunz) 1290.
Proteus, siehe: *Bakterien*.
Protocatechualanthranilsäure (Ekeley, Clinton) 1506.
Protocatechualdehyd, Dibenzoylverb. (Rosenmund) 1872.
Protocatechualmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1517.
Protocatechusäure, u. sd. Anilin (v. Hemmelmayr) 1680.
Protocatechusäurediäthyläther, aus Quercetagetin (Perkin) 1773.
Protopin (Danckwortt) 429.
Protopinmethin (Danckwortt) 429.
Protoplasma, Todesursache (Lepeschkin) 717. — Kolloidchemie (Ruhland) 1823. — als Kolloidkomplex (Marinesco) 1037. Zellen, Färbung (Stropeni) 1304. — der Önocyten der Insekten, geformte Körper (Hollande) 1439.
Protoveratrin, Wrkg. (Boehm) 1533.
Proustit (van Horn) 839. — u. Systeme mit Pyrargyrit (Jaeger, van Klooster) 141.
Prune, u. Methylierung (Kehrmann, Beyer) 176.
Pseudoäthyltetrahydroberberin (Freund, Commessmann) 2151.
Pseudoalbumin, in Eiweißharn (Guillaumin) 825.
Pseudoanilopyrincarbonsäure (Michaelis) 1985.
Pseudobasen (Vorländer) 486.

Pseudobenzyltetrahydroberberin (Freund, Fleischer) 2148.
Pseudocumol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Autoxydation (Ciamician, Silber) 1413.
Pseudocumolsulfodibromessigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Pseudocumolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Pseudocumolsulfosäure, Anhydrid (Meyer, Schlegl) 2117.
Pseudoinosit (Müller) 1419.
Pseudoisoamyltetrahydroberberin (Freund, Steinberger) 2155.
Pseudoisobutyltetrahydroberberin (Freund, Hammel) 2155.
Pseudoisopropyltetrahydroberberin (Freund, Lachmann) 2152.
Pseudojonon, Redukt., katalyt. (Skita) 396.
Pseudolaudanin (Decker, Eichler) 1207.
Pseudolaumontit (Crout) 1719.
Pseudolösungen (Kurilow) 368.
Pseudophenyltetrahydroberberin (Freund, Zorn) 2156. — u. Jodmethylat (Merck) 1904*.
Pseudoresonanz, bei leuchtenden Neonröhren (Claude) 210.
Pseudoselinen (Semmler, Risse) 531.
Pseudothiohydantoine, Desmotropie (Johnson, Ambler) 19.
Pseudothiohydantoinessigsäure (Johnson, Ambler) 19.
Ptomaine, Bldg. in saurer Flüss. (Berthelot, Bertrand) 1832.
Ptyalin, Wrkg., u. Wasserstoffionenkonz. (Ringer, van Trigt) 1044. — Zerstörung durch den elektr. Strom (Burge) 1213.
Pulver, trockenes, aus weichen etc. Stoffen (Ges. f. Elektroosmose) 1478*. — Schießpulver als Arzneimittel (Berger) 458; Darst. aus Nitrocellulose (Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken) 363*; rauchlose (Bravetta) 971. — rauchschwache (Claessen) 578*. 1080*.
Purine, endogene, u. Verdauungsdrüsen (Mares) 725. — in glatten u. quergestreiften Muskeln (Buglia, Costantino) 181. 1121. — Gehalt u. Best. im Blut (Bass, Wiechowski) 331.
Purpurin, Spektra (Meyer, Fischer) 811. — u. kolloidale Metallhydroxyde (Haller) 929.
Purpurit (Schaller) 1718.
Putrescin, Vork. in Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1990.
Puzzolane (Giorgis, Gallo) 2070.
Pyknometer, u. Füllvorrichtung (Wade, Merriman) 1405.
Pylorus, Physiologie (Sawitsch, Zeliony) 1212.
Pyramidon, Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596. — Ersatz (Mundici) 560.
Pyranthron, Verwandtschaft mit Pyren (Scholl, Seer) 607.
Pyrargyrit, u. Systeme mit Proustit (Jaeger, van Klooster) 141.
Pyrazolincarbonsäuren (Bülow) 428; (Darapsky) 935. 1693.
Pyrazolintricarbonsäureessigsäure (Bülow) 428.
Pyren, Synthese (Weitzenböck) 1512. — u. Säurechloride u. Aluminiumchlorid (Scholl, Seer) 607.
Pyrenchinon, Bldg. aus Dibenzoylpyren (Scholl, Seer) 613.
Pyridin, Synthese (v. Braun, Danziger) 602. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851. — zur Darst. kolloidaler Lsgg. (Pieroni) 1747. — Bindung durch Phosphorpentoxyd (Lambris) 1939. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 399. — u. Methylenjodid etc. (Schmidt) 2139. — Derivate, u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — Salze, Jodmethylat (Cone) 543. — Hydrochlorid, Verb. mit Mercurichlorid (Rây, Dhar) 1416. — HJ-Salz u. Methyljodid, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515. — Cupri- u. Platinjodidverb. (Datta) 2021. — Komplexe mit Uranylsalzen (Mazzucchelli, d'Alceo) 887. — komplexe pyridinhaltige Acetatoferribasen (Weinland, Beck) 2103.
Pyridinneurin (Schmidt) 2140.
Pyridinchlorojodid, HCl-Salz (Kohn, Klein) 297.
Pyridincholin (Schmidt) 2140.
Pyridyläthylcyclopentenon (Scholtz, Fraude) 1694.
Pyridylformocholinmethyläther, Chlorid (Schmidt) 2139.
Pyridylmethanal, u. Jodmethylat etc. (Kaufmann, Vallette) 628.
Pyrimazole (Johnson, Kohmann) 1759.
Pyrimidinnucleoside (Johnson, Chernoff) 2158.
Pyrindol (Perkin, Robinson) 115; (Scholtz, Fraude) 1693.
Pyrindolazobenzol (Scholtz, Fraude) 1694.
Pyrindolazonaphthalin (Scholtz, Fraude) 1695.
Pyrindolazotoluol (Scholtz, Fraude) 1695.
Pyrindolcarbonsäure (Scholtz, Fraude) 1694. 1695.
Pyrit (Arbeiter) 1933. — Widerstand, u. magnet. Feld (Heaps) 492. — u. Melnikowit (Doß) 737. — Krystalle, u. Druck (Adams) 1458; Widerstand an Grenzflächen mit Metallen (Wesely) 769.

Pyrochemie, Apparate u. Methoden, bes. zur Prüfung feuerfester Erzeugnisse (Schumann) 1631.
Pyrocinchonimid, siehe: *Dimethylmaleinsäure, Imid.*
Pyrogallin, u. Methylverb. (Kehrmann, Beyer) 176.
Pyrogallol, Silberäquivalent (Gordon) 1017. — Best. mit Permanganat (Pence) 1727.
Pyrogallolcarbonsäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 1679. — Verh. im Körper (Abderhalden, Hanslian) 455.
Pyromellitsäure (Mills) 623. — Anhydrid, u. Benzol u. Toluol (Philippi) 2119.
Pyrometer, von Le Chatelier beim Unterricht (Müller) 1390. — siehe auch: *Mikropyrometer.*
Pyrophore Massen, siehe: *Massen.*
Pyrophosphorsäure, u. Giftwrkg. von Baumwollsaatmehl (Withers, Ray etc.) 1619.
Pyroschwefelsäure, Salze, saure des Na, K u. NH_4 (D'Ans) 2017.
Pyrosulfurylchlorid, Verb. mit Siliciumoxychlorid (Langer, Riegel) 2018.
Pyrothen 734.
Pyroxen (Beljankin) 56; (Smith) 1456. — röm. (Parravano) 954.
Pyrrocolin (Scholtz, Fraude) 1693.
Pyrrol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Derivate, u. Phthalsäure; Isolierung (Fischer, Krollpfeiffer) 815.
Pyrrolenphthalide (Fischer, Krollpfeiffer) 815.
Pyrrolidoncarbonsäure, u. Polypeptide (Abderhalden, Wurm) 710. — Thiohydantoin (Johnson, Nicolet) 1759.
Pyrrolidonylalanin (Abderhalden, Wurm) 711.
Pyrrolidonylleucin (Abderhalden, Wurm) 711.
Pyrrolin, Derivate, Bldg. aus Aminocrotonester (Benary, Silbermann) 1976.
Pyrroylessigsäure (Oddo, Moschini) 627.
Pyrrylphenylketoncarbonsäuren (Fischer, Krollpfeiffer) 815.
Pyrthiophanthron (Scholl, Seer) 608.
Pyrylphenylketon, siehe: *Benzoylpyren.*

Quarz, u. Allotropie der Kieselsäure (Smits, Endell) 1658. — Kappenquarze (Beck) 124. — pseudomorphe Gänge u. Kappenquarz (Schneiderhöhn) 54. — Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950. — Verh. beim Erhitzen (Endell, Rieke) 1086. — Krystalle, u. Druck (Adams) 1458. — Verlangsamung von α-Strahlen (Marsden, Richardson) 879. — Gegenstände mit gefärbten oder verglasten Oberflächen (Voelker) 1558*.
Quarzglas, Verh. beim Erhitzen (Endell, Rieke) 1086. — u. Allotropie der Kieselsäure (Smits, Endell) 1658. — u. Zr- u. Ti-haltiges (Chemisches Lab. f. Tonindustrie) 1239. — Titan- u. Zirkonglas (Borchers) 2186.
Quarzin, Erhitzen (Endell, Rieke) 1086.
Quarzite (Wernicke) 1147.
Quarzlampen, Starklichtlampe für das Lab. (Thieme) 1485. — mit zirkonhaltigen Wänden (Zirkonglasges.) 355*. — siehe: auch: *Quecksilberlampen.*
Quecksilber, elektrolyt. niedergeschlagenes (Wäser, Schulz) 1321. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — Verdampfungswärme (van Aubel) 1261; (Musceleanu) 1749. — krit. Temp. (Koenigsberger) 13. — Dampf, selektive Dispersion (Wood) 1660; magnet. Drehung u. inverser Zeemaneffekt (Starke, Herweg) 591. — Überzüge, Durchläss. f. langwellige Wärmestrahlen (Wood) 1657. — flüss. u. festes, elektr. Widerstand (Baltruszajtis) 1328. — Bandenspektrum (Liese) 381. — Spektrum, Seriensysteme (Paschen) 1578. — Linien, Trabanten (Wood) 1661. 1910. — chem. Konstante, und elementares Wirkungsquantum (Sackur) 763. — Thermoelement mit Fe (Oosterhuis) 769. — Einwrkg. verd. Dämpfe, u. geometr. Form (Reboul) 1161. — katalyt. Wrkg. bei Nitrierungen (Wolffenstein, Böters) 1106. — in der Therapie der Spirochäteninfektion (Rothermund, Dale etc.) 1053. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Nachweis u. Best. in Textilstoffen (Lloyd, Gardner) 730. — elektrolyt. Abscheid. kleiner Mengen; Best. in Harn u. Geweben (Beckers) 962; (Schumm) 1931; u. Applikationsarten (Buchtala) 1529; (Salkowski) 1618. — Best., in Luft u. Staub etc. (Blomquist) 1126. — Best., trockene, als Metall (Cumming, Macleod) 2068. — Präparat, Metalle nicht angreifendes (Prager) 1156*.
Quecksilber . . ., siehe auch: *Mercur . . .*
Quecksilberalbuminat, siehe: *Albumine.*
Quecksilberbenzylacetat (Wolff) 615.
Quecksilberbenzylbromid (Wolff) 615.
Quecksilberbenzylchlorid (Wolff) 615.
Quecksilberbenzylcyanid (Wolff) 615.
Quecksilberbenzyljodid (Wolff) 615.
Quecksilberdibenzyl (Wolff) 614; (Pope) 913.
Quecksilberdisalicylsäure (Chem. Fabr. v. Heyden) 353*.
Quecksilberlampen, einfache (Tian) 1849. — Ionisation der Luft (Bloch) 210. — zur Sterilisation von Wasser (Henri, Helbronner etc.) 1.
Quecksilberlegierungen, mit Li, Na, Ca,

Cd, Th, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — mit Cu, Leitfähigkeit (Schleicher) 229. — s. auch: *Amalgame.*
Quecksilbernatriumsulfit (Baubigny) 13.
Quellen, von Vichy etc., Radioaktivität (Laborde, Lepape) 460. — Thermalquellen, Gehalt an He (Sieveking, Lautenschläger) 58. — von Tyrol, Radioakt. (Bamberger, Krüse) 1458. — siehe auch: *Solquellen.*
Quellwasser, des Monte Amiata, Radioaktivität (Nasini, Porlezza) 125. 1891. — der heißen Breitenbuschsprudel in Oregon (van Winkle) 1934.
Quercetagetin, u. Penta- u. Hexamethyläther etc. (Perkin) 1773.
Quercetagetoltetraäthyläther (Perkin)1773.
Quercetin, Best. in Wein (v. Fellenberg) 1366.
Quercinit (Müller) 1419.
Quercitin, aus Euphorbia (Power, Browning) 1824.
Quercitrin, Gehalt in Wein (v. Fellenberg) 1366.

Racemie, u. Dimorphie (Padoa, Rotondi) 268. — flüss. Racemverbb. (Thole) 1418; (Mitchell, Smith) 2123.
Radioaktinium (Soddy) 1379.
Radioaktivität (Hess) 770; (Sieveking) 1748. — Entdeckung u. Geschichte (Lodge) 138. — radioaktive Erze in der Erdkruste (Wernadski) 1785. — Konstanten u. Nomenkl. (Kolowrat) 1173. — Zerfall, Mechanismus (Butavand) 1654. — At.-Geww. der Zerfallsprodd. u. Relativitätsprinzip (Swinne) 1175. — radioaktive Umwandl. u. elektrochem. Verh. der Elemente u. period. System (Fajans) 1173. 1174. — Radioelemente, Einreihung in das periodische System (Russell) 979. — Lsgg., Konzentrationsschwankungen (v. Schweidler) 1567. — aktive Stoffe, Elektrochemie äußerst verd. Lsgg. (Herzfeld) 587. — u. Entwicklung von Pflanzen (Stoklasa) 179. 180. — Analyse von Abklingungskurven (Aigner, Flamm) 496. — Messung (Kohlrausch) 1053. — siehe auch: *Boden, Gesteine, Luft, Mineralien, Quellen, Strahlen, Wasser* etc.
Radioblei, Reinigung (Paneth) 1498.
Radiographie (Snook) 990.
Radiometer, für einen Monochromator (Coblentz) 1377.
Radiomikrometer, z. Unters. von Absorptionsspektren (Jones, Guy) 1175.
Radiothorium, Isolierung (McCoy, Viol) 1575. — γ-Strahlen (Chadwick, Russell) 2083.
Radium, Gehalt, in Pechblenden (Heimann, Marckwald) 1659; in Quellsintern (Laborde, Lepape) 461. — Anreicherung in Rohsulfaten (Ulzer, Sommer) 81*. — Atomgew. (Meyer) 998; (Hönigschmid) 1496. — Standard (Haschek, Hönigschmid) 1496. — Zerfallsgeschwind. (Danysz, Duane) 689. — u. Zerfallsprodd., Wertigkeit u. Stellung im period. System (v. Hevesy) 782; Okklusion (Gostanzo) 999; (Fajans) 1173; (Soddy) 1379. — β-Strahlen, Energie (Rutherford) 506.
Radium A, B u. C, Wärmeeffekt (Rutherford, Robinson) 1183.
Radium B, Valenz (v. Hevesy) 1328.
Radium C, γ-Strahlen, Absorption (Brommer) 6. — Durchdringungsvermögen (Russell) 999.
Radium E, prim. γ-Strahlen (Gray) 495.
Radiumbromid, Injekt. (Dominici, Laborde) 2167. — Analyse (Hönigschmid) 1496.
Radiumemanation, Gehalt in Meerwasser (Laub) 841. — Vol. eines Curie (Danysz, Duane) 1754. — Wärmeeffekt (Rutherford, Robinson) 1183. — Löslichkeit in Wasser, u. Temp. (Kofler) 1496. — u. Bldg. von Zucker aus Kohlensäure (Stoklasa) 180. — u. Synthese von Formaldehyd u. Zuckern (Stoklasa, Sebor etc.) 1411. — u. Keimung (Petit, Ancelin) 1887. — u. respirator. Stoffwechsel (v. Benczur, Fuchs) 1444. — u. Lecithin (Neuberg, Karczag) 1356. — siehe auch: *α-, β-, γ-Strahlen u. Strahlung.*
Radiumselenat, Adsorptionsverbb. mit Erdalkalisalzen etc. (Merck, Eichholz) 973*.
Radiumselenit, Adsorptionsverbb. mit Erdalkalisalzen etc. (Merck, Eichholz) 973*.
Radiumstrahlen, u. Widerstand des Se (Guilleminot) 2090. — durchdringende, u. Salze u. org. Verbb. (Kailan) 621. 622; u. Saccharoselösgg. (Kailan) 1501. — therapeut. Verwendung (Toraude) 835.
Radiumsulfat, Injekt. (Dominici, Laborde) 2167.
Radiumtellurat, Adsorptionsverbb. mit Erdalkalisalzen etc. (Merck, Eichholz) 973*.
Radiumtellurit, Adsorptionsverbb. mit Erdalkalisalzen etc. (Merck, Eichholz) 973*.
Radiumtherapie, physikal. Grundlagen (Kohlrausch) 1053.
Raffinose, Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — u. ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 604.
Rahm, Auf- u. Entrahmung der Milch (Jensen) 457. — von Schafmilch (Biro) 320. — Best. von Borsäure u. Fett (Richardson, Walton) 1787; (Richardson) 1787.
Ralstonit (Böggild) 1227.
Rambong, siehe: *Kautschuk.*

Rangoonbohne, rote, Gehalt an HCN (Voerman) 545.
Ratanhin (Goldschmiedt) 1021. 2121.
Rauch, Überzüge, Durchlässigkeit für langwellige Wärmestrahlen (Wood) 1657. — siehe auch: *Hüttenrauch.*
Rauchgasanalyse, interferometr. (Mohr) 59.
Rauschbeersaft, siehe: *Fruchtsäfte.*
Reagenzien, organ., Verwendung in der anorgan. Analyse (Cohn) 1065.
Reaktionen, heterogene, Diffusionstheorie (Heymann) 489. — u. Aussendung von Korpuskeln (Tanatar, Burkser) 1321. — chemische, Erzeugg. von Licht (Vincent, Marley) 2082.
Reaktionsgeschwindigkeit (Trautz) 980. — u. Temp. (Schwetzow) 1160; Erklärung durch instabile Moleküle (Berthoud) 980. — logarithmische Temperaturkonstante (Schwetzow) 584. — u. Katalyse (Meyer) 764. — u. Luminescenz (Bancroft) 1320. — Best. bei Bldg. von Additionsverbb. (Goldschmidt, Grini) 1670. — siehe auch: *Katalyse.*
Reaktionskinetik (Kremann) 1945. — bei Anlagerungs-, Reduktions- u. Oxydationsreaktionen (Orlow) 871. 872. 873. — der Hydrolyse von Amiden u. Nitrilen (v. Peskoff, Meyer) 1160.
Reduktasen, der Milch (Splittgerber) 457.
Reduktion, Kinetik (Orlow) 871. 872. 873. — mit Platinmetallen als Katalysatoren (Skita) 396; (Skita, Meyer) 397. 398. — aromat. Verbb. mit Pt u. H (Willstätter, King) 1190. — katalyt., Impfmethode (Skita, Meyer) 398; App. (Skita, Meyer) 399; (Voswinckel) 2014; bei hohen Tempp. u. Drucken (Ipatjew) 150. 695; selektive (Zelinsky, Schtscherback) 1413. — katalyt. Wrkg. des Mg-Ions (Hauser) 500. — Wasserstoffübertragung durch Osmiumdioxyd (Lehmann) 1267. — elektrolytische, mit hohlen Elektroden (Kolsky) 1245*; Bldg. von Organometallverbb. (Tafel) 97.
Reflexionsvermögen, diffuses (Coblentz) 372.
Refraktion, u. Ringbildung (Clarke) 163. — u. Temp. (Falk) 1389. — u. krit. Temp. (van Aubel) 1654. — Best. bei Flüss. (Oosting) 2083. — Best. in CS_2 (Schwers) 374. — binärer Gemische (Mazzucchelli) 991. — bei Gemischen mit Halogenderivaten (Schwers) 211. — Molekularrefr. (Polya) 1948. — Doppelbrechung bei gekühltem Glas (Schulz) 6. — elektr. Doppelbrechung, Dauer der Einstellung (Gutton) 1260. — elektr. u. magnet. Doppelbrechung von Flüss.; u. Konstit. (Cotton, Mouton) 498. 1568.
Refraktometer, Eintauchrefraktometer, in der Zuckerfabrikation (Roubinek) 674.
Regen, elektr. Ladung (Mc Clelland, Nolan) 740.
Reibung, innere, siehe: *Viscosität.*
Reis, leimhaltiger, Stärke (Tanaka) 309. — Färbung, künstl. (Spaeth) 1834.
Reiskleie, Gehalt an Nicotinsäure (Suzuki, Matsunaga) 1036.
Reisstärke, siehe auch: *Stärke.*
Reizung, u. bioelektr. Potentialdifferenzen (Beutner) 308.
Resene, siehe: *Pinearesen.*
Resorcin, Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — Lsgg., Oberflächenspannung, u. Licht (Marenin) 1647. — u. Naphthalin (Kremann, Janetzky) 26. — Systeme, mit Antipyrin (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560; mit Campher (Efremow) 1817. — Best. mit Permanganat (Pence) 1727.
Resorcylalanthranilsäure (Ekeley, Clinton) 1506.
Resorcylalmethoxyphenylisoxazolon(Wahl, Silberzweig) 1517.
Resorcylalphenylisoxazolon (Meyer) 28.
Resorcylsäure, u. sied. Wasser (v. Hemmelmayr) 407. 1679. — aus Lycaconitin (Schulze, Bierling) 937.
Resorption, vom Magen aus (London) 317; (Folin, Lyman) 826. — von Zucker im Dünndarm (Dunin-Borkowski, Wachtel) 1214. — von Fett im Darmepithel (Naumann) 1214.
Respiration, siehe: *Atmung.*
Respirometer, Differenzmikrorespirometer (Winterstein) 367.
Retardine (Weichardt, Schwenk) 1531.
Reten, aus Abietinsäure (Levy) 2123.
Rewdinskit (Besborodko) 1059.
Rhabarber, vom Altai (Tschirch, Ruszkowski) 1286. — als Farbstoffquelle f. Desinfektionslsgg. (Thum) 713.
Rhamnose (Fischer, Zach) 389. — aus Antiarin (Kiliani) 1428.
Rhamnoxanthin (Krassowski) 2037.
Rhaponticin (Tschirch, Ruszkowski) 1286.
Rhizin, von Podophyllum, Wrkg. (Disqué) 1830.
Rhizobium radicicola, Ausscheidungsprodd. hypertrophisierende Wrkg. (Molliard) 636.
Rhizostoma Cuvieri (v. Zeynek) 1986.
Rhodan, Einführung über Diazorhodanide (Gattermann) 416. — Verbb., als C-, N- u. S-Quelle für Schimmelpilze, Sproßpilze u. Bakterien (Kossowicz, v. Gröller) 119. — Rhodanion, Platz in der lyotropen Reihe (Freundlich, Seal) 1013. — s. auch: *Diazorhodan.*
Rhodananthrachinoncarbonsäure (Gattermann) 423.

Rhodananthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Rhodananthrachinothiazol (Gattermann) 425.
Rhodanthiophenylanthrachinon (Gattermann) 425.
Rhodanthiotolylanthrachinon (Gattermann) 425.
Rhodanwasserstoff, Bldg. aus Thioharnstoff (Werner) 793. — Best., colorimetr., in Speichel (Autenrieth, Funk) 661. — Salze, u. Aminosäuren (Johnson) 899; (Johnson, Nicolet) 1758. — K-Salz, Dissoz. (Lewis) 1169. — Ammoniumsalz, Dest. (Escales, Koepke) 1572; Umwandlung in Thioharnstoff, u. Alkalijodide u. Aminhydrojodide (Atkins, Werner) 514. — Ammoniumkobaltsalz, Darst. für Mikroanalyse (Lenz) 654. — Kobaltomercuri-Kaliumkobalto-, Kaliumchromisalz, Leitfäh. (Dhar) 1750. — Ag-Salz, u. Jod (Normand, Cumming) 226.
Rhodium, u. Fluor (Ruff) 1861. — katalyt. Zers. von Ameisensäure (Bredig) 682. — S-halt. Nd., katalyt. Wrkg. (Baur) 1665.
Rhododendron ferugineum, Gallen durch Exobasidium (Zellner) 1610.
Rhönit (Michel) 1837.
Rhus cotinus, äth. Öl (Schimmel) 1973.
Ribose, aus Arabinose (Alberda van Ekenstein, Blanksma) 1501. — Osazon, Drehung (af Klercker) 437.
Ricin, Giftigk. u. Nachweis (Kobert) 2162.
Ricinodendron Rautanenii, s.: *Manketti-nüsse.*
Ricinuslipase, siehe: *Lipasen.*
Ricinusöl, Hydrierung (Namlooze Vennootschap Ant. Jurgens) 865*. — gehärtetes (Gärth) 861. — Verb. mit seleniger Säure (Fokin) 2023.
Ricinusölsäure, Konstit. (Jegorow) 384.
Ricinussamen, Bestandteile, Nachweis in Futtermitteln, Komplementablenkungsmethode (Bierbaum) 334. — Lipasepulver daraus (Tanaka) 666. — Extrakt, u. Lipasewrkg. (Tanaka) 667. — Gehalt an Urease (Falk) 1527.
Riechstoffe (Reclaire) 411.
Rinden, Weidenrinden, chem. Reaktionen (Powarnin, Barabanow, Shurawlew) 2046.
Ringe, Bldg. u. physikalische Eigenschaften (Clarke) 163.
Robin, Unterscheid. v. Ricin (Kobert) 2163.
Röhren, Leitungen, u. Erdströme (Besig) 1069.
Röntgenstrahlen, siehe: *Strahlen, X-Strahlen.*
Rösten, sulfidischer Erze (Harris) 1847*. — u. Gefügeaufbau; Röstpunkt, -kurve, -diagramm (Friedrich) 967.
Röstgase, f. Schwefelsäurefabrikation, Reinigung (Gräflich von Landsberg-Velen etc. Fabr.) 756*. — Best. von Schwefelsäureanhydrid (Richter) 1629.
Roggenmehl, siehe: *Mehl.*
Rohfaser, Best. (Kennedy) 329; (Forbes, Mensching) 1636.
Rose bengale, Absorptionsspektrum (Massol, Faucon) 1424.
Roselle (Pratt) 645.
Rosenöl, Kultur u. Gewinn. in Bulgarien (Siedler) 340.
Rosolsäure, z. Best. der freien Kohlensäure in Wasser (Noll) 1062.
Roßhaar, künstliches, aus Pflanzenfasern (Sanlaville) 672*.
Roßkastanien, als Futtermittel (Auld) 1360.
Rosten (Gallo) 1951. —elektrolyt. Theorie (Lambert) 504. 1811. — von sherardis. Schmiedeeisen (Halla) 1469. — Rost, Bldg. unter Schutzanstrichen (Liebreich, Spritzer) 1732; bei Guß- u. Mannesmannröhren, Guß- u. Flußeisen u. Flußstahl; Schutzwrkg. der natürl. Oxydhaut (Wölbling) 1898. — Verhütung durch Umgießen mit Anthracenrückständen (Meyer) 971.
Rotation, Theorie des asymm. C-Atoms u. Pasteursches Prinzip (Mohr) 487. — Prüfung akt. Verbb. (Tschugajew) 374. — Temperaturkurven (Patterson) 1948. — von Flüssigkeiten, u. magnet. u. elektr. Feld (Cotton) 498. — u. Lösungsmittel (Patterson, Anderson) 235. — u. Konstitution (Rupe) 920. 923. — Waldensche Umkehrung und Substitution (Fischer) 879. — Racemisation, Substitution u. Waldensche Umkehrung (Gadamer) 2. — bei Verbb. mit asymm. Kobaltatom (Werner, Mc Cutcheon) 143; (Werner, Shibata) 144; (Werner, Tschernoff) 145. — magnet., binärer Gemische (Schwers) 498. — ultraviol. magnet. in Gasen (Sirks) 1950. — siehe auch: *Polar...*
Rotationsdispersion (Deussen) 498. — Lichtfilter (Plotnikow) 1417. — anomale (Tschugajew) 374; (Patterson) 1949.
Rotblei (Brown, Nees) 999.
Roterde, siehe: *Boden.*
Rotkohlauszug, als Indikator z. Messung der H-Ionenkonz. (Walbum) 1062.
Rubidium, Salze, als Reagens auf Schwermetallsalze (Wagenaar) 1362; u. Hefen, u. Keimung der Gerste (Bokorny) 641; u. Aspergillus (Sauton) 555.
Rubidiumbromid, Lsg., opt. Verh. (Heydweiller) 5. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Leitfäh., Viscosität u. Fluidität in Glycerin etc. (Davis, Jones) 9.
Rubidiumchlorid, Dissoz. (Lewis) 1169. — Leitfäh., Viscosität u. Fluidität in Glycerin etc. (Davis, Jones) 9.
Rubidiumjodid, Dissoz. (Lewis) 1169. —

Leitfäh., Viscosität u. Fluidität in Glycerin etc. (Davis, Jones) 9. — Elektrolyse, Stromstärkekurven (Kremann, Schoulz) 684.
Rubidiumnitrat, Dissoz. (Lewis) 1169. — Leitfäh., Viscosität u. Fluidität in Glycerin etc. (Davis, Jones) 9.
Rubidiumparamolybdat (Wempe) 786.
Rubidiumplatin..., s.: *Platinrubidium...*
Rubidiumsulfid, wasserfreies (Rengade, Costeanu) 2093.
Rüben, siehe: *Futter-, Kohl-, Zuckerrüben.*
Rüböl, Nachweis (Kreis, Roth) 659. — Best. in Leinöl (Eibner, Muggenthaler) 567. — oxydiertes, Unterscheidung v. Cottonöl (Wenn) 2189.
Rumex acetosa (Strigel) 1224.
Ruß, Darst. aus Acetylen (Pictet) 574*. — aus KW-stoffen, f. Druckfarben (Pictet) 662. — Gewinn. aus Flammen (Thieme) 1078*. — Lampenruß, Reflexionsvermögen (Coblentz) 373. 1568.
Ruthenium, u. Fluor (Ruff) 1861.
Rutil (Watson) 460. — Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950. — Gruppe (Schaller) 1719.

Sabadillsamenpulver (König) 1452.
Sabinolglucosid (Hämäläinen) 1926.
Saccharin (Carlinfanti, Scelba) 186. — Nachweis in Caramelbier (Vollhase) 1841.
Saccharometer, Gärungssaccharometer (Lohnstein) 486. — Graduierung (François) 1485.
Saccharomyces, siehe: *Hefe.*
Saccharose, Vork. in Enzianwurzeln (Bridel) 546. 1352. 1699. — Gehalt, in Honig (Fiehe, Stegmüller) 1536; in Leguminosensamen (Tanret) 635. — u. Gefrierp. von Salzlsgg. (Rivett) 1261. — Lsgg., Viscosität (Kendall) 1851. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668. — Lsgg., u. durchdringende Ra-Strahlen (Kailan) 622. 1501. — u. Säuren u. Sucrase (Bertrand, Rosenblatt) 1522. — u. Oxalsäure unter Druck (Angelico, Coppola) 934. — Lsgg., Absorption von O, N u. H (Müller) 1180. — Photolyse durch ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 100. 1188; (Bierry, Henri) 391. — Hydrolyse durch Enzyme u. verd. Säuren; Mutarotation der Inversionsprodd., und Drehung (Worley) 897. 898. — Lsgg., Inversion mit NH_4Cl; Best. in unreinen Lsgg. (Strohmer, Fallada) 743. — Vergärung durch Bac. subtilis (Lemoigne) 44. — Verb. mit Invertin (Michaelis, Menten) 1615. — Nachweis (Rothenfußer) 64. — Best., neben reduzierenden Zuckern (Cross) 1466; besonders in Melasse (Fribourg) 744; in Bagasse u. Zuckerrohr (Pellet) 744; in kondensierter Milch (v. Fellenberg) 565; in Kindermehlen, Back- u. Konditoreiwaren (v. Fellenberg) 565; polarimetr. in Honig (Sarin) 2004. — siehe auch: *Zucker.*
Sättigungskurven, u. Gesetz der korrespond. Zustände (Amagat) 1646.
Säulen, siehe: *Ketten.*
Säureamide, Darst. (Decker) 1201. — Hydrolyse u. Alkoholyse (Kilpi) 603; Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1160. — primäre, u. Acylchloride u. Benzotrichlorid (Titherley, Holden) 255. 256.
Säurebromide (Staudinger, Anthes) 1915.
Säurechloride, u. Br (Michael, Scharf) 696. — u. prim. Amide (Titherley, Holden) 255.
Säureharze, der Petroleumreinigung, Wasserlöslichmachen (Rütgerswerke) 1557*.
Säurejodide (Staudinger, Anthes) 1915.
Säuren, Definition (Vorländer) 486; (Meyer) 1486. — Benennung u. Systematik (Sperber) 502. — Leitfähigkeit u. Absorption durch die Haut (Brochet) 670. — Best. im Boden (Grégoire) 647. — Mineralsäuren, Industrie (Reusch) 1636. — organ., Darst. aus Oxy- u. Ketosäuren (Phelps) 345*; Darst. der Ammoniumsalze (Keiser, Mc Master) 1409; Leitfäh., Temperaturkoeff. (Springer, Jones) 1169. — der Pilze (Herrmann) 1208. — ungesättigte, u. Alkalisulfite (Bougault, Mouchel-la-Fosse) 1114. — Dicarbonsäuren, Chloride (v. Auwers, Schmidt) 1334. — siehe auch: *Amino-, Carboxyl-, Keto-, Mercapto-, Oxy-, Per-, Fettsäuren etc.*
Säurenitrile, Hydrolyse, Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1160.
Säurevergiftung, siehe: *Vergiftungen.*
Safran, Vork. von Borsäure (Krżiżan) 1714. — Nachweis in Backwaren (Martini) 1068.
Safranin, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746.
Safranine, Konstit. (Balls, Hewitt etc.) 305.
Safrol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Sahne, siehe: *Rahm.*
Salic... siehe auch: *Oxybenz...* u. *Oxyphen...*
Salicin, Hydrodiffusion (Öholm) 1649.
Salicylalanilin, Phototropie (Senier, Shepheard etc.) 402.
Salicylalanisidin (Senier, Shepheard etc.) 403.
Salicylaldehyd, Leitfäh. gelöster Salze (Shaw) 1319. — u. Br in Wasser (Anderson) 1679. — Reakt. u. Best. (Feinberg) 1462. — Benzidinverb.; Phenylhydrazon u. Licht (Torrey, Brewster) 2035.

Salicylalmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1517.
Salicylaloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1944*.
Salicylalphenylhydrazin (Lockemann, Lucius) 1763.
Salicylalphenylisoxazolon, Acetylverbind. (Meyer) 28.
Saliciliden..., siehe: *Salicylal...*
Salicyloxypropionsäure (v. Auwers) 289.
Salicylsäure, Vork. in Cluytia (Tutin, Clewer) 635. — Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — zweite Dissoz.-Konst. (Senter, Ward) 1406. — u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — u. Peroxydasereaktionen der Milch (Jona) 1790. — Nachweis in Fetten (Vollhase) 1547. — Best., in Fruchtsäften, Marmeladen u. Limonaden (van Raalte) 466; neben p-Oxybenzoesäure (Böeseken, Waterman) 64. — neutrales u. saures Ammoniumsalz, Sublimation (Escales, Koepke) 1572. — Hg-Salz, Resorption etc. (Buchtala) 1530. — Amid, u. Benzotrichlorid (Titherley, Holden) 256. — Fenchylester (Chem. Fabr. Kereszty) 82*.
Saligenin, Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650.
Salinofer 1537.
Salmiak, siehe: *Ammoniumchlorid.*
Salmin, Geschwind. der Extraktion aus getrock. Gewebe (Robertson) 2045.
Salmine, Bindung des N (Kossel, Gawrilow) 436.
Salol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Systeme mit Naphthol, Sulfonal, Antipyrin, Phenacetin (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560. — Gemische mit Naphthol, Antipyrin, Urethan, Menthol, Bromcampher, Chloralhydrat, Thymol, Campher u. Guajacol (Bellucci) 189.
Salophen, Ersatz (Mundici) 560.
Salpeter, Industrie, Geschichte (Martell) 749. — Norgesalpeter (v. Seelhorst, Simmermacher) 750. — Chilesalpeter, blauer (Hundeshagen) 1370; (Parchow) 2006. — siehe auch: *Düngung, Kalium-, Natrium- u. Calciumnitrat.*
Salpetersäure, Gehalt in Fruchtsäften (Tillmans, Splittgerber) 1781. — hochkonz., Darst. (Pauling) 1245*. — Rektifikation für Mikroanalyse (Lenz) 654. — Reinigung; Einw. auf Metalle u. Legierungen (Stansbie) 1910. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Dissoz. (Lewis) 1169. — Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Elektrodenpotential, u. Chloridionen (Moore) 2090. — Anion, Überführungszahl in Aceton (Roshdestwenski, Lewis) 783. — Gleichgew. mit Stickoxyden u. Wasser, u. Temp. (Briner, Durand) 596. — Nachweis, neben salpetriger Säure (Iwanow) 844; in anhydridhaltiger Schwefelsäure (Iwanow) 61. — Best., in Gemischen mit Harnstoff u. Wasser (Massink) 464; volumetr. (Canet) 1064; colorimetr., in Wasser (Autenrieth, Funk) 1136. — Trennung von salpetriger Säure (Fischer, Steinbach) 61. — Salze, u. Keimung u. Entw. von Pflanzen (Rusche) 736. — siehe auch: *Düngung, Stickoxyde.*
Salpetersäureanhydrid, zum Nitrieren von Cellulose (Dufay) 76.
Salpetersäuretetrachlormethylchinitrol (Zincke) 252.
Salpetrige Säure, im Saft der höheren Pflanzen (Mazé) 30. — Bldg., durch Beleuchtungskörper als Ursache von Lagerunechtheit; Einw. auf Farbstoffe (Farbwerke) 1900; durch Choleravibrionen in Nitratbouillon; Best., colorimetr. (Chwilewsky) 1218; durch Choleravibrionen (Mazzetti) 1447. — Gleichgew. mit Stickoxyden u. Wasser, u. Temp. (Briner, Durand) 596. — u. Manganperoxyd (Müller) 462. — u. Formaldehyd (Vanino, Schinner) 235. — Nachweis neben Ferrisalzen mit Jodstärke (Artmann) 2002. — Best., in Wasser (Duyk) 563; (Lombard) 1723; volumetrische; Trennung von Salpetersäure (Fischer, Steinbach) 61; colorimetr., in Wasser (Autenrieth, Funk) 1136. — Salze, Leitfäh. u. Hydrolyse (Rây, Dhar) 1402; Assimilation durch Schimmelpilze (Kossowicz) 640. — Ester, u. HCl (Jegorow) 383.
Salpetrigsäureanhydrid, trockenes, Siedep. (Baker, Baker) 1085.
Salrado compound (Mannich, Schwedes) 17. 15.
Salvarsan, sterile Suspension für intramuskularen Gebrauch (Marsden, Whalley) 1998. — Lösungen, Neutralisation (Bongrand) 837; Vermeidung des Wasserfehlers (Otto) 1054. — Wasserdestillierapp. (Toggenburg) 2014. — u. Hämoglobin (Dalimier) 1356. — Fixierung durch Spirochäten etc. (Gonder) 122. — u. Hundswut (Marras) 1994. — u. Milzbrand (Roos) 453. — s. auch: *Neosalvarsan.*
Salz, siehe: *Natriumchlorid, Solen etc.*
Salzablagerungen, Staßfurter, Aufbau (Rózsa) 1303.
Salzbrei, siehe auch: *Shiokara.*
Salze, Hydrate, Verwittern (Boulanger, Urbain) 489. 676. — Lösgg. (Bosworth) 1319. — Gefrierpunkt von Lsgg., u. Äthylacetat u. Saccharose (Rivett) 1261. — Lösungen, schnelles Eindampfen (Kedesdy) 59. — heißgesätt. Lsgg., Krystalli-

sat. (Sauerbrey) 1314*. — Lösungswärme, u. chem. Eigenschaften der Lsg. (v. Kolossovski) 1382. 1945. — wasserfreie u. -haltige, Magnetismus (Wyroubow) 2020. — von starken Säuren, Hydrolyse (van Laar) 2079. — u. Keimung von Kulturpflanzen (Rusche) 735. — neutrale, u. Lipasewrkg. (Tanaka) 667. — u. Anästhetica, Antagonismus (Lillie) 1215. — u. Eizellen, antagonistische Wrkg. (Loeb) 446. — u. Nierenfunktion (Zander) 1213. — s. auch: *Doppel-, Komplexsalze.*

Samariumglykolat, siehe: *Glykolsäure.*

Samen, Extraktion der Öle (Merz) 1150. — u. Gifte; Wrkg. der Konz. (Arcichovskij) 1991. — von Lupinus u. vicia, Gehalt an Carboxylase (Zaleski, Marx) 820. — von Lychnis, Reifung, u. Gehalt an Fetten, Zucker u. Saponin (Korsakow) 439. — Keimung, Pentosane (Bernardini, Galluccio) 179; u. Feuchtigkeitswechsel (Munerati, Zapparoli) 1990; u. Radioaktivität (Petit, Ancelin) 1887; u. verd. Elektrolytlsgg. (Micheels) 547; u. Metalloxyde (Varvaro) 546; u. Ammoniak, Hydroxylamin, Hydrazin u. Phenylhydrazin (Bokorny) 641; Beeinflussung durch Salze u. organ. Verbb. (Bokorny) 1824. 1825. — belichtete u. chemisch vorbehandelte, Keimung (Simon) 1208. — von Kulturpflanzen, Keimfäh., u. Salzdüngung (Rusche) 735. — von Glycine u. Phaseolus, Pentosane u. Methylpentosane, u. Keimung (Miyake) 440.

Samiresit (Lacroix) 1132.

Sammler, Elektroden (Compagnie Internat. d. Accumulateurs) 1743*. — Zusatz von Kaliumdichromat zum Säurebad (Dufay) 90. — Edisonbatterie (Bennett, Gilbert) 1907. — mit alkal. Elektrolyten, Ferrooxydelektroden (Hubbell) 355*.

Sanasklerose 734.

Sand, aus Cambridgeshire (Rastall) 1626.

Sandsteine, Wasserglassandstein (Pukall) 857.

Sanocalcin 188. 734.

Santolinenon (Francesconi, Scarafia) 1422.

Santonan (Wienhaus, von Oettingen) 2136; (Wedekind, Beniers) 2137.

Santonin, Gehalt in Flores Cinae (Riedel) 1784. — Hydrierung (Rimini, Jona) 1773 (Bargellini) 1883; (Wienhaus, v. Oettingen) 2136. — u. Oxime; Isonitraminoxim (Cusmano) 931.

Santoninsäure (Cusmano) 932; (Wienhaus, v. Oettingen) 2136.

Sapogenine (van der Haar) 1927.

Saponarin (Keegan) 438.

Saponine (van der Haar) 1927. — chromogene (Sieburg) 2136. — Vork. in Monokotyledonen (Keegan) 438. — Gehalt in Samen von Lychnis, u. Reifung (Korsakow) 439. — in Therapie u. Limonadenfabrikation (Siedler) 1219. — Nachweis (Rosenthaler) 1142. — u. Chininwrkg. (Moldovan) 553. — u. Hemmung von Enzymwrkgg. (Jahnson-Blohm) 823. — giftige u. entgiftete, Nachweis u. Unterscheidung durch Hämolyse (Halberkann) 852. — Best. (Korsakow) 67.

Sapotoxin (van der Haar) 1927.

Sarcocalorimeter (Lehr- u. Versuchsanstalt Karlsruhe) 2074.

Sardellenbutter, Unters. u. Beurteilung (Behre, Frerichs) 331.

Sardinen, norweg. u. engl. (Cligny) 951. — Extraktivstoffe (Suzuki) 1042.

Sarkom, Extrakte, u. Blutserum (Freund, Kaminer) 187.

Sauerstoff, der Luft, Bldg. (Chamberlin) 1720. — Darst. aus Luft (Pictet) 662. — Entw. aus Permanganaten u. Persalzen (Chem. Werke Byk) 1249*. — Chlorat-Perchloratmischung zur Entwickelung (Zeiss) 1798*. — Entfernung in Wolframlampen (Langmuir) 1756. — Atome u. Moleküle, Verhältnis (Duane) 209. — Valenz u. mol. Kohäsion (Mathews) 1906. — Aktivierung durch Strahlung (Weigert) 1488. — Ionen, Dimension (Altberg) 585. — verdichteter, Filter, Zwillingsreduzierventil u. Alarmsignalvorrichtung für Regenerationsapparate (Ryba) 583. — fester, Krystalle (Wahl) 1087. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Scheel, Heuse) 685. — Zeemaneffekt (Paschen, Back) 374. — Magnetisierung (Weiss, Piccard) 501. — magnet. Drehung (Chaudier) 1809. — ultraviol. magnet. Rotat. (Sirks) 1950. — Entladungen niedrigen Potentials, Spektren (Fulcher) 492. — Absorption durch Lsgg. von Nichtelektrolyten (Müller) 1180. — Silber-Sauerstoffelektrode (Baur, Ehrenberg) 208. — bas. Eigenschaften (Maass, McIntosh) 695. — unter Druck gelöster, Reduktion zu Wasserstoffperoxyd (Fischer, Priess) 1324. — u. Muskeltonus in Blutgefäßen u. Darmkanal (Hooker) 1122. — u. Pepsin- u. Trypsinverdauung (Laqueur, Brünecke) 449. — Schätzung mit Adurol (Winkler) 1361. — elementarer, Nachweis u. Absorption aus Gasgemischen (Binder, Weinland) 956. — Best., gasanalyt. (Baudisch, Klinger) 127; in Eisen u. Stahl (Walker, Patrick) 956; in Eisen mit dem elektrischen Widerstandsofen (Mc Millen) 1363; in Wolfram u. Stahl (Johnson) 1891; direkte in organ. Verbb. (Boswell) 1539. — aktiver, Präparate (Chem. Werke Byk) 359*; Best. in Persalzen u.

Waschmitteln mit Titantrichlorid (Moser, Seeling) 654. — siehe auch: *Atmung, Knallgas, Luft, Oxydation, Ozon.*
Sauerstoffbäder (Stephan) 129.
Scabosan 735.
Scammonium u. Scammoniaharze (Guigues) 336.
Scandiumplatincyanür, s.: *Cyanwasserstoff.*
Schamotte, Salzanfressungen in Leuchtgasdestillationsöfen (Zinck) 573.
Schaum, Niederschlagen in Flüssigkeiten (Strauch) 1902*.
Scheidetrichter (Parker) 2014. — mit Bürette für Fett- u. Seifenanalyse (Donath) 202.
Schellack, Best. von Auripigment (Schwarz) 845. — gebleichter, Best. von Wasser (Wolff) 1549.
Schellackwachs (Ljubowski) 1551.
Schießbaumwolle, siehe: *Nitrocellulose.*
Schießpulver, siehe: *Pulver.*
Schiffsche Basen, siehe: *Azomethine.*
Schilddrüse, Gehalt, an Br (Labat) 943; an Kieselsäure (Schulz) 35; an Jod (Aldrich) 1040; an Jod, Schwankung. (Seidell, Fenger) 944. — kreatinspalt. Enzym (Rowe) 1041. — u. Thyreoidektomie, u. Gehalt des Körpers an P, N u. Lipoiden (Juschtschenko) 721.
Schimmelpilze, siehe: *Pilze.*
Schlacken, bas., Löslichkeit, u. Kalk (Hughes) 1554. — bas. Phosphatschlakken, Ausnutzung (Naegell) 759*. 1556*; Darst. im Herdofen (Deutsch-Luxemburgische Bergwerks-A.-Ges.) — siehe auch: *Hochofenschlacken.*
Schlamm, Entwässerung (Richter, Richter) 1800*; elektroosmot. (Boehm, Milch) 1739*. — Sielschlamm, zers. Dest. (Fiske, Earle) 1638.
Schlempe, Fütterung, u. Zus. von Milch u. Milchserum (Weiser) 1226. — s. auch: *Maisschlempe. etc.*
Schmalz, Nachweis von Konservierungsmitteln (Vollhase) 1546.
Schmelzen, Schmelzkurve u. Dampfdruckkurve (Block) 2017. — Schmelzdiagramm, volumetr. Herst. (Hasselblatt) 1946. — Schmelzkurven, Best. bei tiefer Temp. (Tammann) 586. — s. auch: *Phasenlehre.*
Schmelzpunkt, Best., bei hochschmelzenden Substt. (Havas) 461; rasche, bei tiefer Temp. (Sanger, Riegel) 2018; bei Metallen, Mikropyrometer (Burgeß) 1253. — u. Fähigkeit zu fließen (Johnston, Adams) 1563.
Schmiermittel, starre; konsistente Maschinenfette (Janke) 1552.
Schmieröle, Viscosität (Dunstan, Strevens) 340. — Prüfung in gesätt. u. überhitztem Dampf u. Gasen (Conradson) 203. — Best. von S (Conradson) 957. — Rückstände, Bldg. in Zylindern u. Lagern (Schlüter) 1241. — s. a.: *Mineralöle.*
Schnee, elektr. Ladung (McClelland, Nolan) 740.
Schokolade, Fabrik. (Böhme) 2170. — Gehalt an Cu (Formenti) 1128.
Schotte, siehe: *Käse.*
Schrift, verblaßte, Rückfärbung (Sauter) 481*.
Schüttelgefäße, (Steinkopf, Winternitz) 581. — evakuierbare, mit Innentemperierung (Kempf) 673.
Schwangerschaft, biolog. Feststellung (Abderhalden) 49.
Schwefel, Gehalt, in Naphthalin (Willstätter, King) 1191; u. Wanderung in Blättern (André) 1209; u. Formen in Muskeln (Costantino) 36. — Bindung in vulkanisiertem Kautschuk (Alexander) 25. — Valenz, u. molekulare Kohäsion (Mathews) 1906. — Mol.-Größe in Jod, Anthrachinon u. Diphenyl (Beckmann, Hanslian) 2091. — dynam. Allotropie; Umwandlungs- u. Schmelzpp.; therm. Konstanten (Kruyt) 1177. — neue Modifikation; rhombischer, Löslichkeitskurve in Schwefel-Schwefelchlorürmischungen (Aten) 683. — Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — Verh. bei hoher Temp.; Bildungswärme des zweiatomigen (Bjerrum) 502. — Dampf, Dissoziation in Atome (Budde) 379. — Dampfdruck, Isothermen (Preuner, Brockmöller) 494. — kolloidaler, z. Tonung von Silberbildern (Lumiére, Seyewetz) 1243. — Hydrosole, Dichte, Ausdehnung, Viscosität, Oberflächenspannung, Lichtbrechung (Odén) 94; reversible Koagul. (Odén, Ohlon) 1167. — Tröpfchen, Fall in Luft u. Xylol (Roux) 587. — Tränkung von feuerfesten Körpern zum Ausschwefeln (Urbasch) 756*. — u. Bodenertrag (Heinze) 2173. — Düngewrkg. (Demolon) 1623. — Best., in Roheisen (Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes) 959; u. Stahl (Vita, Massenez) 655; in Stahl u. Eisen, App. (Preuß) 762; in Leuchtgas (Boßhard, Horst) 126; in Petroleum, Leucht- u. Schmierölen (Conradson) 957; volumetr., in Leuchtpetroleum (Schulz) 1063. — Bindung an Seifen (Diesser, Wohlrab) 1558*. — Verbb., organ., aus Glycerin etc. (Lilienfeld) 82*.
Schwefel . . ., siehe auch: *Sulf . . .* u. *Thi . . .*
Schwefeldioxyd, siehe: *Schweflige Säuren.*
Schwefelfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Schwefelkies, siehe *Pyrit.*
Schwefelkohlenstoff, Darst. (Taylor) 237. — Assoziation (Garver) 205. — Schmelzkurve (Tammann) 586. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — Brechung

beim krit. Punkt (van Aubel) 1654. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — elektr. Doppelbrech. (Gutton) 1260. — als Lösungsmittel zur Best. der Refraktionskonstante (Schwers) 374. — Gemische mit Chloroform u. Nitrobenzol, spez. Volumen (van Klooster) 1257. — binäre Gemische, magnet. Drehung (Schwers) 498; Viscosität (Kendall) 1851. — u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825. — Überführ. in Kohlensubsulfid (Stock, Praetorius) 238.

Schwefelleber, siehe: *Kaliumpolysulfid.*

Schwefelsäure, Bldg. aus Thioschwefelsäure u. H_2O_2 bei Ggw. von Molybdänsäure (Abel, Baum) 2086. — Reinigung (Bressanin) 377; für Mikroanalyse (Lenz) 654. — absolute, Zustand gelöster Körper (Poma) 772. — Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Neutralisationskurve u. Dissoz.-Konst. (Enklaar) 1178. — Ionisation in sehr verd. Lsg. (Müller) 595. — rohe, As-Vergiftungen bei Entw. von Kohlensäure daraus (Colombano) 1219; Ausscheidung von arseniger Säure (Colombano) 1620. — Nachweis kleiner Mengen (Wagner) 1164. — Analyse in Petroleumraffinerien (Schulz) 2179. — anhydridhaltige, Nachweis von Salpetersäure (Iwanow) 61. — Berechnung der Stärke; Fabrikationskontrolle; Rechenschieber (Moore) 856. — aromatische, Unters. (Brown) 69. — Salze, Vork. an Eruptivgesteinen (Popow) 1717; Ausblühungen in Phylliten (Brunner) 1719; wasserfreie (Calcagni) 1087; (Calcagni, Marotta) 1087; u. Keimung u. Entw. von Pflanzen (Rusche) 736; bakterielle Redukt. zu Sulfiden (Salkowski) 1235; Best. in Wasser (Blacher, Grünberg etc.) 652; saure Sulfate v. Na, K u. NH_4, ternäre Systeme Alkali-SO_3-H_2O (D'Ans) 2017. — siehe auch: *Schwefelsäurefabrikation, Nitrose Säure etc.*

Schwefelsäureanhydrid, physikal. Konstanten, Mol.-Geww. (Lichty) 376. — u. $SiCl_4$ (Sanger, Riegel) 2018. — Best. in Ofengasen (Richter) 1629.

Schwefelsäurefabrikation, mittels unter Druck brennender Flammen (Bender) 1379*; aus Röstgasen mit nitroser Säure (Burkhardt) 1903*. — arsen- und eisenfreie, in Kammern; Reinigung der Röstgase (Gräflich von Landsberg-Velen etc. Fabr.) 756*. — Reinigung der Röstgase, Flugstaubkammer (Lütjens) 475*. — in Bleikammern, Aufhängung der Bleiwandungen (Awe) 570. — Kammer, hohe Form (Falding, Cathcart) 1731. — mit 2 Glovertürmen (Petersen) 1555*. — Konzentration (Düron) 1245*. — Kombination des Kontaktprozesses mit Kammern oder Turmsystem (Wilke) 967. — Kontaktsäure aus Brimstone (Patterson, Cheney) 856.

Schwefelsäurehämatoporphyrin, s.: *Hämatoporphyrin.*

Schwefelwasserstoff, Bldg., in Abwasserleitungen (Barr, Buchanan) 336; aus Thiosulfaten durch Hefen u. Schimmelpilze (Kossowicz, Loew) 828. — Abscheidung aus Leuchtgas (Bergfeld) 482*. — krit. Konstanten (Cardoso, Arni) 694. — Wärmeleitung (Eucken) 1951. — Zers. durch Licht (Berthelot, Gaudechon) 1569. — Best., colorimetr. in Wasser (Autenrieth, Funk) 1136. — siehe auch: *Gasentwicklungsapparate.*

Schweflige Säure, in vulkanischen Exhalationen, und Gesteine (Hauser) 55. — Darst. (Niedenführ) 79*. — krit. Konstanten (Cardoso, Bell) 694. — Wärmeleitung (Eucken) 1951. — Kompressibilität (Baume, Wourtzel) 679. — u. Lsgg. darin, Dichte u. Fluidität (Fitzgerald) 209. — Löslichkeit in flüss. Kupferlegierungen (Sieverts, Bergner) 1266. — u. Metallsulfide, Salze, Darst. (Henderson, Weiser) 1753. — Nachweis in Fetten (Vollhase) 1547. — Titration, desgl. neben Thioschwefelsäure; Titration von Sulfit u. Bisulfit (Boßhard, Grob) 2066. — u. Hitzekoagulation der Proteine (Munaretto) 1035. — u. Gärungsorganismen (Cruess) 319. — in der Zuckerpolarisation; Best. in Zuckerfabrikationsprodd. (Pellet) 745. 746. — flüssige, Darst. (Niedenführ) 132*; Elektrolyse darin (Bagster, Steele) 587; zur Raffination von Petroleum (Engler, Ubbelohde) 1738. — freie, Salze u. organ. gebundene, Verh. im Körper u. pharmakolog. Wrkg. (Rost, Franz) 451.

Schweinefett, gemischte Glyceride (Bömer) 1620. — Prüfung (Helch) 964. — Nachweis von Talg (Bömer, Limprich) 1622.

Schwermetalle, siehe: *Metalle.*

Schwerspat, siehe *Bariumsulfat.*

Scombrin, Bindung des N (Kossel, Gawrilow) 436.

Scopolamin, Wrkg. (Cushny) 827; (Cloetta) 1532.

Scyllit (Müller) 1419.

Scyllitchlorhydrin (Müller) 1420.

Sebacinsäure (Logginow) 1402. — La-, Pr-, Nd-, Sa-Salz (Whittemore, James) 1103. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Ester (Hilditch, Dunstan) 207. — Diäthyl- u. Diisoamylester, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.

Secale cornutum, Gehalt an Cornutin u. Öl (Dahlin) 561.

Secalysat 1537.
Secapitrin (Anselmino) 1453.
Sedobrol (Anselmino) 1453.
Seetang, Kolloide, z. Leimung von Papier (Chem. Fabr. Norgine) 1484*.
Seide, Tailung- u. Ailanthusspinnerseide, Hydrolyse (Abderhalden, Inouye) 116. — Beschwerung, mit Zinnphosphat (Ley) 1475; mit Zirkonsalzen etc. (Landau, Kreidl) 1639*. — künstliche (Beltzer) 669; Darst. (Müller, Wolf) 867*; aus Kupferoxydammoniakcellulose (Hanauer Kunstseidefabrik) 482*; (Beadle, Stevens) 970; Nitrokunstseide, Säurefraß; Stabilitätsprobe (Heermann) 970. 1737; (Briggs) 1637. — siehe auch: *Färb...*, *Farb...*
Seidenpepton 1538.
Seidenraupe, Zus., u. Stadien der Metamorphose (Inouye) 1296.
Seifen, Konstit. in Lsg. (Mc Bain, Cornish etc.) 510. — in Appretur- u. Schlichtpräparaten (Welwart) 1551. — Lsgg. u. Gallerten (Zsigmondy, Bachmann) 3. — Fabrik. aus hydrierten Fetten (Gärth) 861; (Hauser) 1551. — Mutterlaugen der sauren Palmitate; Extraktion mit Toluol; Entfettung (Reychler) 473. — lösl. Fluoride enthalt. (Ullmann) 1078*. — neutrale, mit Kohlenwasserstoffen etc. (Wolf, Böhme) 359*. — mit fettlösenden Zusätzen (Hauser) 2190. — mit gebunbundenem S (Diesser, Wohlrab) 1558. — desinfizierende (Neumark) 949; mit Terpentinöl etc. (Rülke) 88*. — Desinfektionskraft (Pilod) 556; (Schrauth) 1551. — Trennung von Neutralfetten (Jaeschke) 88*. — Analyse, Scheidetrichter mit Bürette (Donath) 202. — Best., in konsistenten Fetten (Marcusson) 1365; des Gebrauchswertes (Luksch) 2184; von Harzen (Besson) 1841. — Ammoniakseifen, Lsgg. (Goldschmidt, Weissmann) 1500. — Seifenunterlaugen, Verarbeitung (Lach) 1727.
Sekrete, des Organismus, Analyse (Mestrezat) 1222.
Sekretin (Matsuo) 1442; (Launoy, Oechslin) 1710.
Sekretion, innere (Asher) 1782.
Selen, Mol.-Größe in Jod (Beckmann, Hanslian) 2091. — Modifikationen, Oberflächenenergie (v. Weimarn) 1805. — krystallinisches, Brechung (Gripenberg) 994. — Dampfdruck, Isothermen (Preuner, Brockmöller) 494. — als Färbemittel für Glas; Hydrosol, Absorptionsspektrum (Fenaroli) 71. — Widerstand, u. X-Strahlen u. Ra-Strahlen (Guilleminot) 2090. — Systeme mit Bi u. Sb (Parravano) 1850.
Selencyananthrachinonsulfosäure (Farbenfabriken) 974*.
Selencyanbenzoesäure (Farbwerke) 671*.
Selencyanbenzolsulfosäure (Farbwerke) 671*.
Selencyanphenylarsinsäure (Farbwerke) 671*.
Selencyanwasserstoff, aromat. Derivate (Farbwerke) 671*. — Derivate der Anthrachinonreihe (Farbenfabr.) 973*.
Selenige Säure, Verbb. mit Titansäure (Brenek) 2099. — u. ungesätt. Säuren; Verb. mit Ricinusöl (Fokin) 2023.
Selenoxybromid (Glauser) 1808.
Selenphosphorsäure, Ester, u. Verbb. mit Salzen (Pistschimuka) 1581.
Selensäure, Verbb. mit Titansäure (Brenek) 2099. — zur Best. von Brom neben Cl; Darst. u. Na-Salz (Gooch, Blumenthal) 1231; (Blumenthal) 1231. — u. Na-Salz, Darst. zur Best. von Br (Blumenthal) 1839.
Selenwasserstoff, Bildungswärme (Rolla) 882. — Dissoziation (Preuner, Brockmöller) 494. — Zers. durch Licht (Berthelot, Gaudechon) 1569.
Selinen (Semmler, Risse) 531. 1195. — u. Dihydrochlorid (Semmler, Risse) 157.
Selinenol (Semmler, Risse) 157.
Seltene Erden, siehe: *Erden, seltene.*
Semibenzidaminosuccinsemibenzidimid (Warren, Grose) 242.
Semicarbazid, u. Hypobromit (Linch) 100; (Stollé) 1106.
Semikolloide (Loewe) 207.
Semseyit (Zambonini) 739.
Senegin (van der Haar) 1927.
Senf, Tafelsenf (Garola, Braun) 952.
Senföl, fettes (Farcy) 186.
Senföle, u. Stickstoffwasserstoffsäure (Oliveri-Mandalà, Noto) 2024. — Überführ. in Nitrile (Farbenfabriken) 1741*.
Sennatin 836.
Sennesblätter, gepulverte (Greenish, Bartlett) 1452. — Gehalt an Ca-Tartrat u. -Oxalat (Wallis) 123.
Sensibilisation, siehe: *Photographie.*
Serpentin (Kramm) 1455.
Serum, Proteine, u. Blutsverwandtschaft von Tieren (Robertson) 821. — u. Schlangengift (Delezenne, Ledebt) 313. — Nucleasen, u. Atophan (Fasiani) 1215. — Eiweißkörper, u. Antitrypsinwrkg. (Kämmerer, Aubry) 945. — Blutserum, von Saturnisten (Meillère) 835; Drehung bei Tieren verschiedenen Alters u. Geschlechts (Abderhalden, Weil) 441; toxische Wrkg. (Bankowski, Szymanowski) 1292; antitrypt. Wrkg. zu diagnost. Zwecken (Berrar, Raitsits)

1301; Unters. auf Nucleohistone (Patein) 1211; Best. der Lipoide (Grimbert, Laudat) 964; u. Tumorzellen (Freund, Kaminer) 187. — Natrium- u. Carbonation; nichtdiffusibles Alkali (Rona, György) 1210. — Löslichkeit des Ca, u. Wasserstoffion- u. Dicarbonatkonz. (Rona, Takahashi) 1777. — Kolloide, u. Bldg. vasokonstriktorischer Substanzen (Handovsky, Pick) 1124. — Konz. durch Gefrieren; Antikörper, u. Kälte (Ito) 33. — Darst. hochaktiver Antisera zum Nachweis von Verfälschungen (Vila) 1304. — das Eiweiß der Sonnenblumen präcipitierendes (Galli-Valerio, Bornand) 31. — das Albumin von Agaricus präzipitierendes (Galli-Valerio, Bornand) 1702. — Spezifität der Immunreaktionen, u. kolloidchem. Erklärbarkeit (Michaelis, Davidsohn) 312; (Landsteiner) 1805. — Bakterienextrakte zu Ablenkungszwecken (Pfeiler, Weber) 44. — Antisera, prim. Toxizität (Doerr, Pick) 2049. — Antistoff gegen lipoide Substst. (Bergel) 360*. 1744*. — Antityphussera, Polyvalenz (Lumière, Chevrotier) 323. 835. — Paratyphusantisera, Hämolysine (Rothacker) 1291. — sensibilis. lebendes Antistaphylokokkenserum (Cohendy, Bertrand) 1053. — flüss. v. Tetanus (Reeser) 2049. — syphilit., Vermehrung der Lipoide (Klausner) 323. — Heilserum, gegen epilept. u. epileptoforme Krämpfe (Merck) 135*. — Schutz- u. Heilmittel gegen Infektionskrankheiten (Chem Fabr. Schering) 135*. — salbenartiges (Beiersdorf) 1376*. — ungiftige Präparate (Kalle) 1483.* — siehe auch: *Hämolyse.*

Serumglobulin, siehe: *Globuline.*

Sesamin, , Abscheidung aus gehärtetem Sesamöl (Kreis, Roth) 851.

Sesamöl, Aufnahme von Pb (Schindler) 1890. — Nachweis (ten Bosch) 2184.

Sesamölkuchen (Grégoire, Carpiaux) 439.

Seseli Bocconi, äther. Öl (Francesconi, Sernagiotto) 1972.

Sesquicamphen (Semmler, Rosenberg) 1422.

Sesquicamphenol (Semmler, Rosenberg) 1422.

Sesquiterpenalkohol $C_{15}H_{26}O$ aus Cypressenöl (Schimmel) 1973.

Sheridanit (Wolff) 191.

Shiokara (Suzuki, Yoneyama etc.) 1043. — Reifung (Okuda) 1293.

Siderit, krystalliner, Genesis (Redlich, Großpietsch) 1625. — Verdrängung von Kalk (Granigg) 1303.

Siedepunkt, u. Guldbergsches Gesetz (Leduc) 983. — u. Molekulargew. bei homologen Reihen (Sugden) 1655.

Siedestäbchen (Häussler) 1562. — aus Glas (Brendler) 869.

Sielschlamm, siehe: *Schlamm.*

Sielwasser, siehe: *Abwasser.*

Sikkative (Bottler) 863. — Kobalttrockner (Krauss) 339.

Silber, Entfernung aus Blei (Hulst) 1079*. — schwarzes u. durch Metalle gefälltes; Fremdstoffe u. Fällung; Fällung aus Komplexsalzlsgg. (Kohlschütter, Toropow etc.) 1265. 1266; (Kohlschütter, Schacht) 1266; (Kohlschütter) 1266. — krystallinische Ausscheidung durch Zn (Giurgea) 677. — Atomgew., Fehler (Guareschi) 978. — Atomwärme (Nernst, Lindemann) 500. — Spektrum, Dispersion, Extinktion (Zakrzewski) 212. 770. — opt. Konstanten im Ultrarot (Försterling, Fréedericksz) 1172. — Verlangsamung von α-Strahlen (Marsden, Richardson) 879. — Emission von festem u. flüss. bei hohen Temp. (Stubbs) 2098. — Widerstand von Drähten, u. Torsion, Erwärmung etc. (Credner) 1652. — elektrochem. Äquivalent (Bates) 876. — kolloidales (König) 1715; Darst. (Pieroni) 1747; Absorption (Gans) 507. — Hydrosole, reversible Koagul. (Odén, Ohlon) 1167; Teilchengröße (Dumanski, Zabotinski etc.) 1259. — Diffusion aus geschmolz. Salzen in Glas (Warburg) 999; (Schulze) 1000. — elektrolyt. Thermoelement mit Chrominitrat u. Kohle (Kremann, Noss) 1168. — Silber-Sauerstoffelektrode (Baur, Ehrenberg) 208. — Einwrkg. verd. Dämpfe, u. geometr. Form (Reboul) 1161. — Affinität zu J (Fischer) 225. — u. Essigbakterien (Carles) 1995. — Hydroxydreaktion, Empfindl. (Curtman, John) 563. — Best. nach Gay-Lussac (Dewey) 1630. — Salze, u. Halogene (Normand, Cumming) 225; u. Jod (Taylor) 1399.

Silberacetylid, siehe: *Acetylen.*

Silberbromid, Bildungsgeschwind. in Lsgg. (Jablczynski) 1167. — Zerstäubung durch Licht (Lüppo-Cramer) 679. — geschmolz., Dissoz. (Schulze) 1000. — Verb. mit Äthylphosphit (Arbusow, Kartaschow) 1394.

Silberchlorid, Bildungsgeschwind. in Lsgg. (Jablczynski) 1167. — geschmolz., Dissoz. (Schulze) 1000. — kolloidales, Giftigkeit (Gros) 826. — Verb. mit Äthylphosphit (Arbusow, Kartaschow) 1394.

Silbererze, in Mexiko (van Horn) 839.

Silberfluorid (Wöhler) 14.

Silberhypobromit (Normand, Cumming) 225.

Silberjodid, Leitfähigkeit, Halleffekt u. thermoelektr. Kraft (Baedecker) 14. — kolloidales, Giftigkeit (Gros) 826. —

Verb. mit Äthylphosphit (Arbusow, Kartaschow) 1394.
Silberlegierungen, mit Ni u. Co (Gebr. Borchers) 760*.
Silbermetaphosphat (Langheld, Oppmann) 385.
Silbernatriumthiosulfat, u. Acetylensilberacetylid (Bhaduri) 789.
Silbernitrat, Dissoz. (Lewis) 1169. — Konzentrationszelle in Aceton (Roshdestwenski, Lewis) 783.
Silberoxyd, Darst. u. Unters. (Madsen) 507.
Silbersubfluorid (Wöhler) 14.
Silbersulfid, Systeme, mit Arsentrisulfid (Jaeger, van Klooster) 140; mit Aluminiumsulfid (Cambi) 1093.
Silic..., siehe auch: *Kiesel...*
Silicalcyanide (Reynolds) 996.
Silicasteine (Wernicke) 1147.
Silicatgesteine, siehe: *Gesteine.*
Silicium, Valenz (Schlenk) 411. — in Cu gelöstes, Molekulargröße (Padoa, Bovini) 1001. — u. Dilatat. des Eisens (Charpy, Cornu) 1951. — Best. in Eisen (Chemikerausschuß des U.S.Stahlverb.)959.— organ. Verbb., Nomenklatur (Kipping) 700.
Siliciumcarbid, Vork. in techn. Prodd. (Donath) 1239.
Siliciumdioxyd, siehe: *Kieselsäure.*
Siliciumlegierungen, mit Fe, magnet. Verh. (Gumlich) 380.
Siliciumoxychlorid, Bldg. aus $SiCl_4$ u. SO_3; Verb. mit Pyrosulfurylchlorid (Sanger, Riegel) 2018. — u. Fettsäuresalze (Zanetti) 235.
Siliciumstahl, siehe: *Stahl.*
Siliciumtetrachlorid, u. SO_3; Schmelzp. (Sanger, Riegel) 2018.
Siliciumtetrafluorid, Dichte, Ausdehnungskoeff. (Jaquerod, Tourpaian) 1751.
Silicocarnotit, Formel (Kroll) 148.
Silicomolybdänsäure, Basizität (Copaux) 690.
Silicowolframsäure, Basizität (Copaux) 689.
Silicylphosphat, zwei- u. dreifach (Nielsen) 1264.
Sinecain 734.
Sirupe, pharmazeut., Gehalt an Bakterien (Forck) 645. — s. auch: *Fruchtsäfte.*
Sismondin (Manasse) 1133.
Skapolith, Formel (Washington) 460.
Skatol, u. HCl (Oddo) 2038.
Skiargan (Anselmino) 1453.
Skolezit (Smith) 1456.
Soda, siehe: *Natriumcarbonat.*
Sojabohne (Kondo) 730.
Sojabohnenkäse (Linder) 1050.
Solargyl 1538.
Sole, Verdampfen (Schulz) 196*. — Austragevorrichtung für Salzpfannen (Hausbrand) 1076*.
Solquellen, der Verein. Staaten (Turrentine) 841. 1135; u. Mutterlaugen (Turrentine, Merz etc.) 1060. — amerikan. (Dole) 1627.
Solvate, Arten (v. Weimarn) 1384.
Solvatoide (v. Weimarn) 1384.
Sonne, Spektrum, äußerstes Ende (Fabry, Buisson) 1489.
Sonnenblumenkuchen (Górski) 2174.
Sorbinsäure, Mikrosublimation (Tunmann) 192.
Sorbit, Vork. (v. Lippmann) 177. — aus Glucose (Ipatjew) 151. — Dissoz.-Konst. (Michaelis, Rona) 1668.
Spargel, Kraut u. Schalen, Cellulose daraus (Reinke) 752. — Saft, Bldg. von Mannit (Busolt) 713.
Spartein (Moureu, Valeur) 29. 174. — Symmetrie (Corriez) 29.
Spateisenstein, siehe: *Siderit.*
Speichel, Gehalt an Amylase, u. Nahrung (Evans) 1354. — des Pferdes, Gehalt an Cholin (Houdas) 1615. — diastat. Kraft (Hirata) 446. — verdauender Einfluß von Wasser (Bergeim, Hawk) 2053. — Enzyme (Kuiper) 37. — Best., colorimetr., von Rhodan (Autenrieth, Funk) 661. — siehe auch: *Ptyalin.*
Speiseöl, Gehalt an Pb (Schindler) 1890. — siehe auch: *Fette.*
Spektralanalyse, Best. von Substanzen mit charakteristischem Absorptionsspektrum (v. Klemperer) 1848*.
Spektrochemie, Geschichte (Nasini) 1908.
Spektrographie, Gitterspektrograph (Geiger) 225. — Prismenspektrograph (Weiss, Fortrat) 977. — s. auch: *Mikrospektrographie.*
Spektrometer (Braun) 578*.
Spektrophotometrie, als analyt. Methode (Féry, Tassilly) 1459. — Spektrophotometer (v. Zeynek) 1802.
Spektroskopie, Polarisation des Lichts beim Durchgang durch den Spalt (Zeeman) 991. — gefärbte Bunsenflammen (Beckmann, Lindner) 1569. — Absorptionsbänder, Beeinflussung (Hartridge) 2083. — Umkehrung der Spektrallinien, Demonstr. (Grimsehl) 2086.
Spektrum, Optik (Hertz) 770. — Wellenlängen, Eisen als Bezugsspektrum (Glaser) 374. — von Dämpfen, Bandenabsorption u. elektr. Verh. (Burger, Koenigsberger) 499. — von Metallen, Dispersion, Extinktion (Zakrzewski) 211. 770. — elektr., Dispersion (Merczyng) 586. — Emissionsspektren von Metallen, Natur (Iwanow) 139. — normale u. anormale Zeemaneffekte (Paschen, Back) 374. — benachbarte Linien, gegenseit. Beeinfluss. im Magnetfeld (Paschen, Back, Wendt)

374. 2083. — longitudinaler Zeemaneffekt (de la Rive) 499. — Zeemaneffekt eines anisotrop gebundenen Elektrons (Sommerfeld) 1857. — Dopplereffekt der Serienlinien (Wilsar) 1654. — Absorptionsbänder und Auslöschungskurven (Merton) 1855. — Spektrogr. der Triphenylmethan- u. Anthrachinongruppe (Meyer, Fischer) 810. 811. — Absorptionsspektrum, u. Konz. (Baly, Rice) 1568; u. Temp. u. Konz. (Jones, Guy) 1175; photograph. Herst. quantitativer Auslöschungskurven (Merton) 1567; von Verbb. mit labilem H (Brannigan, Stewart) 2084. — Abs. ultraviol. Strahlen (Bielecki, Henri) 2084.
Sperma, Toxine (Metalnikow, Strelnikow) 1705. — Reaktion, mit Jod; menschliches, Nachweis (Baecchi) 1237; von Barberio (Baecchi) 1238. — Spermatozoen, Gehalt an nucleinsaurem Protamin (Steudel) 1442.
Sperminphosphat (Baecchi) 1237.
Sperrylith (Wells) 1132.
Spezifisches Gewicht, siehe: *Dichte, Aräometer.*
Sphärolithe, siehe: *Krystalle.*
Sphagnum, siehe: *Torfmoose.*
Sphalerit (Allen, Crenshaw) 141.
Spiegel, Darst. durch Kathodenzerstäubung (Rümelin) 485.
Spiegelstativ, f. große Lichtquellen (Krüß) 485.
Spirane, Synthese mittels Diazoessigester (Buchner, Weigand) 1507.
Spirituosen, Best. von Methylalkohol (Hetper) 568. — Branntwein, Best. von Fuselöl (Politzer) 468. — Ursprung des Wortes Arrak (v. Lippmann) 682. — Maraschino, Gehalt u. Best. von Benzaldehyd (Woodman, Davis) 334. — Kognak, u. Verschnitte, Bestandteile, Unters. u. Beurteil. (Jonscher) 333. — Eierkognak, Unters. (Feder) 1449.
Spiritus, Darst., Ausbeute in geschloss. Gärbottichen (Lühder) 2071. — Rektifikation in Glasapparaten (Masing) 1550. — aus Mohwablüten (Rüdiger) 1072. — aus den Früchten der Nipapalme (Cavel) 1149.
Spirituslacke, siehe: *Lacke.*
Spirituslampe, siehe: *Lampen.*
Spirochäten, Quecksilbertherapie (Rothermundt, Dale etc.) 1053. — siehe auch: *Spironemen.*
Spirocyclan (Zelinsky) 605; (Zelinsky, Krawetz) 1413.
Spiroheptandicarbonsäure, Dimethylester (Roth, Östling) 1112.
Spironemen, Färbung u. Vergiftung (Gonder) 122.
Spitzertypie (Strecker) 863.
Sporogelit (Tucan) 125; (Kispatic) 1057; (Doelter, Dittler) 1836.
Sprengstoffe, Fabrikation (Ballabene) 1153. — Mischungen, durch Verdampfen von Lösungsgemischen (Raschig) 1251*. — schmelzbare, Guß von Sprengladungen (Dynamit-A.-G. Nobel) 364*. — siehe auch: *Explosivstoffe.*
Spritlacke, siehe: *Lacke.*
Sproßpilze, siehe: *Pilze.*
Stachydrin, Vork. (Schulze, Trier) 310.
Stachyose, Vork. in Bohnen u. Samen von Leguminosen; Strontiumverb. (Tanret) 634. 1208.
Stärke, Industrie in England (Traquair) 131. — Lösungsstabilität (Samec) 632. — Hydrodiffusion (Öholm) 1649. — Mischungen mit Wasser, Kontraktion (Frank) 1746. — Adsorption, aus gemischten Lsgg. (Rakowski) 1806; von Alkalien, u. Salze, u. Hydrolyse (Rakowski) 1384. 2080. — Verfütterung, u. Magenentleerung (London) 723. — lösl., und Wasserstoffperoxyd u. Ferrichlorid etc. (Durieux) 1870. — Diastase in Geweben (Bradley, Kellersberg) 944. — Unters. (v. Czadek, Fallada etc.) 658. — Nachweis u. Best. in Dragées etc. (Auguet) 1789. — Best., durch Gärung (v. Héricz-Tóth, v. Osztrovszky) 2004; in Fleischprodd. (Price) 193; in Wurstwaren (Perrier, Farcy) 1300; colorimetr. (Cassel) 64; polarimetr., in Gerste (Schwarcz) 1307; polarimetr., in Papier (Porst, Crown) 1939; der Verkleisterungstemp. (Nyman) 330. — aus Kartoffeln, Best. von Wasser (Backer) 64. — Kartoffelstärke, Verarbeit. zu Gärungsmilchsäure (Hoffmann) 1311. — Gehalt in Kartoffeln (v. Eckenbrecher) 1302; (Hoffmann, Preckel) 1302. — Arrowroot-, Bermuda- u. Reisstärke, chem. Hysteresis; Wässerungs- u. Entwässerungskurven (Rakowski) 586. — des leimhaltigen Reises (Tanaka) 309. — Haferstärke, Resorption bei Diabetes (Jastrowitz) 1216. — s. auch: *Diastasen, Kohlenhydrate.*
Stärkesirup, sulfithaltiger, in Margarine (Treue) 556.
Stagmatypie (Strecker) 863.
Stahl, elektr. Herst. (Héroult) 1082. — Darst. im Herdofen (Deutsch-Luxemburgische Bergwerks-A.-G.) 1556*. — elastische Hysteresis (Hopkinson, Williams) 859. — Zellenstruktur (Oberhoffer) 2187. — magnet. Suszeptibilität bei hoher Temp. (Honda, Tagaki) 1811. — Best., von O (Johnson) 1891; von C, Filtertiegel (Kichline) 762; von C, Kohlensäureabsorptionsgefäß (Koenig) 762; von

Chrom u. Vanadium (Demorest) 959; colorimetr., von Cr (Garratt) 1893. — hochwertiger, Darst. (Deutsch-Luxemburgische Bergwerksges.) 355*. 576*. — Edelstahl (Dellwik- Fleischer) 1742*. — Werkzeugstahl, Darst. durch Schmelzen von Eisen mit Eisencyaniden (Fisch, Orlow) 1247*. — Bandstahl, Kaltwalzen (Hanemann, Lind) 1942. — hochprozentiger Manganstahl, Bearbeitung (Kohlhaas) 1375*. — irreversible Nickel- u. Manganstahle, thermoelektr. Verh. (Hilpert, Herrmann) 1469. — Carbid-, Chrom- u. Chromwolframstahl (Fettweis) 72. — Siliciumstahlblech, Verbesserung der magnet. Eigenschaften (Allgem. Elektrizitätsges.) 85*. — siehe auch: *Eisen, Rosten.*

Standgefäße, in Apotheken, Beschilderung (Doering) 365.

Stann..., siehe auch: *Zinn...*

Stannan, Derivate (Smith, Kipping) 1276.

Stannijodid (Reinders, de Lange) 1094.

Stannioxyd, z. Feuerfestmachen von Baumwollwaren (Perkin) 340.

Stannochlorid, Oxydat. an der Luft in Ggw. von $FeCl_2$ (Warynski, Towskiewicz) 2098. — u. Ozon (Yamauchi) 1391.

Stannojodid (van Klooster) 1094; (Reinders, de Lange) 1094.

Staub, der Atmosphäre, Mineralbestandteile (Hartley) 1135. — elektr. Fällung suspendierter Teilchen (Bradley) 1069. — Best. in Gasen, App. (Nesbitt) 90. — Bekämpfung in der Zementfabrikation (Schmidt) 338.

Stearin, Schmelzen u. Erstarren (Le Chatelier, Cavaignac) 1330.

Stearinsäure, in Pilzen (Zellner) 1612. — Bldg., aus Lecithin (Riedel) 2172; aus Eilecithin durch Hydrogenis. (Paal, Oehme) 1953. — Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650. — Bezieh. zu Margarinsäure (Ruttan) 2108. — gemischte Glyceride in Schweinefett (Bömer) 1620.

Stearodipalmitin (Bömer) 1621; (Bömer, Limprich) 1621.

Stearolsäure, u. Arsentrichlorid u. Phosphortrichlorid (Heinemann) 1246.

Stearon, Darst. (Easterfield, Taylor) 1740*.

Steine, feuerfeste, Schmelzp. (Kanolt) 750. — lithographische, Schleifen (Troske, Höfler) 479*. — künstliche (Cox, Reibling etc.) 1732.

Steingut (Kippenberger) 70.

Steinkohlen, techn. Verarbeitung (Ayres) 1152. — Best. des Flüchtigen (Weld) 1370. — frakt. Destillation (Vignon) 669. 1152. — Beurteilung der Selbstentzündlichkeit (Dennstedt, Schaper) 572.

Steinkohlengas, -teer, s.: *Leuchtgas, Teer.*

Steinnuß, Abfälle, als Kaffeeersatz (Nottbohm) 1128.

Steinpilz, siehe: *Pilze u. Boletus edulis.*

Stemona sessifolia, Wurzel (Furuya) 1823.

Stereochemie, u. Symmetrie (Schleicher) 2076. — Konfigurationsbest. u. Waldensche Umkehrung (Fischer) 880.

Stereoisomerie, u. Umlagerung (Stoermer) 693. — u. Verbrennungswärme (Roth, Stoermer) 1110. — u. zuckerfreie Hefegärung (Mayer) 1994. — Äthylenisomerie, syn-, anti- u. amphi-Form (Fromm) 907.

Sterigmatocystis, siehe: *Pilze.*

Sterilisation, elektr. geheizter Autoklav (Devillers) 1318. — von Wasser mit ultravioletten Strahlen (Henri, Helbronner) 484*; (Müller) 966; (Schwarz, Aumann) 1731. — von Wasser, Quecksilberlampe (Henri, Helbronner etc.) 1. — von Flüssigkeiten durch ultraviolette Strahlen (Compagnie internationale des rayons ultra-violets) 136*; (Siemens & Halske) 364*; (Banque de Radium) 1644*.

Stibinsäuren, aromat. (Chem. Fabr. v. Heyden) 345*.

Stickoxyd, Bldg., Gleichgewichte (Briner) 375; im Hochspannungsbogen, Chemismus (Fischer, Hene) 379. 1178; (Koenig) 597. — Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — Zers. unter Druck (Briner, Bubnow) 882. — Best. (Koehler, Marqueyrol) 957; gasanalyt. (Baudisch, Klinger) 127.

Stickoxyde, Bldg., im Flammenbogen (Ruß) 216; beim Erhitzen von Braunstein im Luftstrom (Askenasy, Renyi) 686. — Gewinn., kontinuierl., durch unter Druck brennende Flammen (Bender) 1739*. — Gleichgewichte mit Salpeter- u. salpetrig. Säure u. Temp. (Briner, Durand) 596.

Stickoxydul, Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — krit. Konstanten (Cardoso, Arni) 694.

Stickstoff, Isolierung aus der Luft (Nitrogen Co.) 1479*. — Gehalt in Regenwasser (Hudig) 1060. — fünfwert., Stereochemie (Komatsu) 797. — Ungleichartigk. der fünf Valenzen (Meisenheimer) 2100. — Valenz u. molekulare Kohäsion (Mathews) 1906. — Atome u. Moleküle, Verhältnis (Duane) 209. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Scheel, Heuse) 685. — flüss., magnet. Drehung (Chaudier) 1809. — u. Kathodenstrahlen (Jacot) 1084. — Ionen, Dimension (Altberg) 585. — Absorption durch Lsgg. von Nichtelektrolyten (Müller) 1180. — aktiver (Comte) 994; (Tiede) 994; (Strutt) 1569. — Nachleuchten nach Durchgang elektr. Entladungen; aktiver (Koenig, Elöd) 1263. — Oxydation;

aktive Form (Russ) 216. — Verbrenn. (Eyde) 336. — der Luft, Oxydation durch Gasbrenner etc. (Farbwerke) 1901. — Fixierung, u. Al-Produktion (Tucker) 1636. — Festlegung durch Zeolithe (Wiegner) 2063. — Verbb., Darst. aus Carbiden (Stickstoffwerke) 1479*. — Verwert. mittels Al-Nitrid (Serpek) 2006. — Nachweis in organ. Substanzen (Zellner) 462. — elementarer, direkte Best. mit Calciumcarbid (Natus) 1839. — Best., nach Kjeldahl, App. zur Dest. von NH_3 (Delattre) 2075; Kühler (Pescheck) 1745; App. zum geruchlosen Aufschluß (Sy) 869; mit Borsäure (Winkler) 1936; App. z. Entfernung der Säuredämpfe (Wagner) 367; (v. Feilitzen) 978; nach Kjeldahl-Gunning, Fehlerquelle (Carpiaux) 1064; nach Dumas (Kehrmann, Matusinski) 173; in Nitrocellulosen (Koehler, Marqueyrol etc.) 1232. 1724; in Kautschuk (Schmitz) 1232; im Humus (Lipman, Pressey) 1361. — Quellen der Landwirtschaft; Verwertung der Sulfitablauge durch N-bindende Bakterien (Nitsche) 52. — Assimilation (Löb) 1332; durch Clostridium (Rosenblat-Lichtenstein, Pringsheim) 1299. — Bindung durch Azotobacter, u. Kolloide (Prazmowski) 1218. — Bilanz des Bodens u. Analysenfehler (Pfeiffer, Blanck) 1130. — Ammoniakstickstoff, Best. mit Formaldehyd (Gaillot) 741. — Gehalt u. Wanderung in Blättern (André) 1209. — Verbb. in Pflanzenblättern, Hydrolyse (André) 634. — lösl. Verbb. in Mehl als Wertbestimmungsfaktor (Rousseaux, Sirot) 1309. — Verteilung im Muskel, u. Atrophie (Grund) 1353. — Gehalt in Muskeln, u. Kreatingehalt (Cabella) 1704. — Mono- u. Diaminosäuren-, Kreatinin-, Purin- u. Carnosinstickstoff in glatten u. quergestreiften Muskeln (Buglia, Costantino) 180. 181. 182. — Extraktiv- u. freier Aminstickstoff in Muskeln (Buglia, Costantino) 315. 1040. — Nichtprotein-N, Gehalt im Blut (Folin, Denis) 1295. — Amino- u. Gesamtstickstoff des Harns (Signorelli) 552. — Gehalt in Organen, u. Thyreoidektomie (Juschtschenko) 721. — u. Pepsin- u. Trypsinverdauung (Laqueur, Brünecke) 449. — siehe auch: *Amino...*, *Assimilation, Bodenbakterien, Düngung, Luft, Nitrifikation etc.* — Best., siehe auch: *Nitrometer.*

Stickstoffoxyd..., siehe: *Stickoxyd...*

Stickstoffperoxyd, trockenes, Siedep. (Baker, Baker) 1085. — anomale Dispersion (Julius, van der Plaats) 6. — Leitfäh. (Burger, Koenigsberger) 499. — festes, Dampfdruck (Russ) 1393. — Tetroxyd, Dampfdruck (Scheffer, Treub) 773.

Stickstofftrioxyd, siehe: *Salpetrigsäureanhydrid.*

Stickstoffwasserstoffsäure, Explosion, elektrische u. chem. Wrkgg. (Kirkby, Marsh) 1326. — Konstit. u. Einw. auf Isocyan- u. Isothiocyanester (Oliveri-Mandalà, Noto) 2024.

Stilben, binäre Gemische (Pascal, Normand) 1486. — Derivate, Phototropie (Stobbe, Mallison) 1965.

Stilbit (Smith) 1456.

Stille Entladung, siehe: *Elektrische Entladung.*

Stillingiatalg, siehe: *Talg, chinesischer.*

Stöchiometrie (Kremann) 980.

Stoffwechsel, von kaltblütigen Tieren (Denis) 725. — der Choleravibrionen (Mazzetti) 1447. — Ruhestoffwechsel, Frequenz, Rhythmus u. Temp. des Herzens (Weizsäcker) 316. — des Rindviehs, u. Stehen u. Liegen (Armsby, Fries) 1123. — u. Kohlensäure (Laqueur) 1889. — u. Aloin (Berrar) 1709. — Funktion u. Kalkbedürfnis (Steenbock, Hart) 1706. — u. Corpus luteum u. Hypophyse (Sack) 118. — Unters. der Nahrungsmittel u. Ausscheidungsprodd. (Weitzel) 453. — automat. registrier. Wage für Verss. (Abderhalden) 2015. — u. Respiration; Ersatz von Stärke durch Alkohol (Zuntz, von der Heide etc.) 2053. — respirator., u. Körperoberfläche bei extremen Außentempp. (Götsch) 450; u. Phosphor (Hirz) 1528; u. Radiumemanation (v. Benczur, Fuchs) 1444. — Gaswechsel der Bakterien (Keyes, Gillespie) 829. — Kohlenhydratstoffwechsel, u. Säure (Elias) 724. — kohlenhydratsparende Wrkg. des Äthylalkohols (Tögel, Brezina, Durig) 1992. — Inulinstoffwechsel bei Cichorium (Grafe, Vouk) 440. — C-Stoffwechsel; labiler u. stabiler C des Harns (Reale) 552. — Fettstoffwechsel, u. Leber (Raper) 1617. — Fettsäurestoffwechsel in der Leber (Mottram) 826. — stillender Frauen, Kreatin u. Kreatinin (Mellanby) 2164. — Kreatinstoffwechsel (Mc Collum, Steenbock) 725. — u. Aminosäuren (Lusk, Riche) 637, 638. — intermediärer v. Aminosäuren (Dakin) 2053. — Erzielung des minimalen N-Gleichgewichtes mit Eiweißkörpern verschiedener Zersetzlichkeit (Steck) 1617. — N-Umsatz der Nervensubstanz, u. Aktivität der Zentren (Soula) 1707. — Stickstoffstoffwechsel während der Schwanger-

schaft (Gammeltoft) 2165. — Amino- u. Gesamtstickstoff im Harn (Signorelli) 552. — N-Retention u. -Gleichgewicht bei Fütterung mit Ammoniumsalzen (Grafe) 447. — Verwertung verschiedener N-Quellen (Abderhalden, Hirsch) 722; (Abderhalden, Lampé) 722. — N-Bilanz, u. Ammoniumsalze, Glucosamin u. Gelatine (Abderhalden, Lampé) 1529. — N-Stoffwechsel, u. Harnstoff (Abderhalden, Lampé) 1889; u. Natriumnitrat (Abderhalden, Hirsch) 1888. — Eiweißstoffwechsel, u. Komplement (Heilner, Schneider) 317. — Proteinstoffwechsel, u. Blut- u. Gewebsanalyse; Resorption vom Magen aus (London) 317; (Folin, Lyman) 826; Gehalt des Bluts an Harnsäure, Harnstoff u. Gesamt-Nichtprotein-N (Folin, Denis) 1295. — Purinstoffwechsel; Bldg. u. Zerstörung im Körper (Scaffidi) 450; endo- u. exogener beim Affen (Hunter, Givens) 826. — Nucleinstoffwechsel, u. Atophan (Schittenhelm, Ullmann) 1214. — s. auch: *Atmung, Verdauung, Diabetes, Ernährung.*

Stradit, Formel (Kroll) 148.

Strahlen, photochemisch wirksame, Auftreten bei gewöhnlichen Reaktionen (Mathews, Dewey) 1908. — Korpuskularstrahlen, Emission durch vorbestrahlte Salze (Volmer) 495. — positive, zur Analyse von Gasen (Verschaffelt) 1361. — Schumannstrahlen, ionisierende Wrkg. (Bloch, Bloch) 5. — siehe auch: *Kathodenstrahlen, Radiumemanation, Ultraviolette Strahlen, Strahlung etc.*

α-Strahlen, der Elemente, Beziehungen der letzteren (Swinne) 1175. — elektrische Ladung (Danysz, Duane) 689. 1754. — ionisierende Wirkung der einzelnen, Nachweis (Hoffmann) 5. — und Wasser (Duane, Scheuer) 1656. — Geschwindigkeitsverlust (Bohr) 681. — Verlangsamung durch Metalle (Marsden, Richardson) 878. — und pleochroitische Höfe in Biotit, Hornblende u. Cordierit (Hövermann) 125. — von Ionium u. Radiothorium, Erregung von γ-Strahlen (Chadwick, Russell) 2083. — Sekundärstrahlung (Bianu) 1860. — Erregung von γ-Strahlen (Chadwick) 879.

β-Strahlen, Ladung (Danysz, Duane) 689. 1754. — Absorption (Gray) 495; durch Materie (Darwin) 1083. — ionisierende Wrkg. bei hohen Drucken (Florance) 878. — aus Ra, Energie (Rutherford) 506. — des Ra, sek. γ-Strahlen (Soddy) 599. — von Ra B, C, D, E (Danysz) 1182. — des Aktininums u. Zerfallsprodd., magnet. Spektrum (v. Baeyer, Hahn, Meitner) 1950.

γ-Strahlen, ionisierende Wrkg. bei hohen Drucken (Florance) 878. — aus Ra C, Durchdringungsvermögen (Russell) 999. — von Ra C, Absorption (Brommer) 6. — Erregung durch α-Strahlen (Chadwick) 879. — Bldg. durch α-Strahlen des Ioniums u. Radiothoriums (Chadwick, Russell) 2083. — prim., Ähnlichkeit mit X-Strahlen (Gray) 495. — sek., von β-Strahlen des Ra (Soddy) 599.

X-Strahlen, Bezieh. zu Kathodenstrahlen (Whiddington) 2082. — harte, Erzeug. (Dessauer) 1388. — verschiedener Härtegrade, Erzeugung (Lilienfeld) 867*. — aus durch ein Gas gehenden Kathodenteilchen (Whiddington) 1323. — charakteristische, direkte Erzeug. durch Kathodenteilchen (Beatty) 495. — Reflexion (Mandelstam, Rohmann) 1388. — u. primäre γ-Strahlen (Gray) 495. — u. Widerstand des Se; Absorpt. durch Filter (Guilleminot) 2090. — fluorescente (Chapman) 990. 1748. — u. Segmentierung der Eier von Ascaris (Fauré-Fremiet) 550. — sekundäre Emission von Elektronen (Richardson) 878. — erzeugte Ionen, Wiedervereinigung (Plimpton) 681. 988. — Streuung, Theorie (Webster) 1084. — Interferenz (Bragg) 1323. — durch eine Krystallplatte gebeugte, krystallograph. Bedeutung der Richtungen (Wulff) 1387. 1950. — Verh. in Krystallen (Stark) 1948. — Interferenz, u. Raumgitter der Krystalle (Friedrich) 1387; (Löwy) 1748. — Durchgang durch Krystalle, mehrfache Bilder; Reflexion (de Broglie) 2082. — Interferenz in nichtkryst. Körpern (Friedrich) 1948. — photograph. Effekt u. Spektra (Barkla, Martin) 1084. — Mikroradiographie, Präzisionsapp. (Goby) 1645. — Photogramme, mikrophotometr. Ausmessung der Schwärzungsverteil. (Koch) 1849. — schattenbildende Körper für die Unters. (Chem.-Techn. Lab. Robisch) 2011*. — Unterss., schattenbildender Körper (Grunmach) 1800*.

Strahlung, der Materie (Öholm) 1653. — als kontinuierl. Wellenbewegung (Mc Laren) 680. — Wien-Planckscher Gesetz, Konstante c (Warburg, Leithäuser etc.) 680. 1856. — Konstante, Best. (Keene) 986. — Formel, Ableitung (Einstein, Stern) 1566. — molekulare Theorie, u. photochem. Gesetz (Ishiwara) 494. — Himmelsstrahlung u. isotherme Schicht (Very) 2176. — atmosphär. (Bigelow) 740; (Very) 740. — durchdringende, in der Atmosphäre (Hess) 6; u. Ionisation von Luft (Chauveau) 1656. — Strahlungen, Messung (Gerlach) 1857.

Straßenkehricht, Gehalt an N, K u. P (Skinner, Beattie) 325.
Stroh, galiz., Nährstoffgehalt (Kolski) 737.
Strom, siehe: *Elektr...*
Strontianit, siehe: *Strontiumcarbonat.*
Strontium, Nachweis (Curtman, Frankel) 327. — Trennung von Ba u. Ca (van den Bos) 463.
Strontiumcarbonat, Adsorptionswrkg. (Marc) 984. — Umwandlungspunkte; Strontianit (Boeke) 1910.
Strontiumchlorid, Systeme, mit Zinkchlorid (Sandonnini) 62; mit Magnesiumchlorid (Sandonnini) 224. — Leitfäh. u. Temp., Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081.
Strontiumdithionat, Mischkrystalle, Doppelbrechung (Ambronn) 1262.
Strontiumhydroxyd, Adsorption durch Stärke (Rakowski) 1385.
Strontiumnitrat, Löslichkeit in wäss. Alkohol u. organ. Mitteln (D'Ans, Siegler) 1395.
Strontiumsilicat, als schattenbildenderKörper für die Röntgenunters. (Chem.-Techn. Lab. Robisch) 2011*.
Strontiumsulfat, Cölestin, in Oolith (Fischer) 1229; in sediment. Formationen (Collot) 2175.
Strophantin, Fixierung im Körper (v. Lhota) 727. — Wrkg., Grenzwert (Gros) 1709. — Herzwrkg. (Beresin) 1831. — Menge, Konz. u. Herzwrkg. (Holste) 827. — u. Kationenwrkg. (v. Konschegg)1532.
Strophantus, und Elektrokardiagramm (Bickel, Pawlow) 1356. — Fettgehalt der Samen u. Darst. von Tinktur (Riedel) 1783.
Struktur, siehe: *Konstitution.*
Strychnin, Nitrat, Giftwrkg. (Willberg)828. — zentrallähmende Wrkg. (Heubner, Loewe) 1444.
Strychninsulfosäure, Hydrat (Leuchs, Wutke) 544.
Sturin, Bindung des N (Kossel, Gawrilow) 436.
Styphninsäure (Nierenstein) 1348. — Additionsverbb. (Agostinelli) 1596.
Styrol, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — u. ultraviol. Strahlen (Stobbe, Reuß) 258. — Hydrierung (Willstätter, King) 1190.
Styrolbromid (Evans, Morgan) 804.
Styrolenalkohol (Evans, Morgan) 804.
Styryl..., siehe auch: *Cinnamal...*
Styrylacetessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Styrylbenzoylessigsäure, Menthylester (Rupe) 922.
Styrylketodihydronaphthoisotriazin (Bogert, Fisher) 301.
Suberinsäure, Chlorid (Borsche, Wollemann) 394. — Ester (Hilditch, Dunstan) 207.
Suberon, Darst. aus Korksäure (Farbenfabriken) 865*.
Sublimat, siehe: *Mercurichlorid.*
Sublimation, Messung der Prodd., Apophorometer (Joly) 1254.
Succinanilcarbonsäure (Schulze, Bierling) 937.
Sucrase, u. Saccharose u. Säuren (Bertrand, Rosenblatt) 1522. — siehe auch: *Takadiastase.*
Süßholz, Wurzel u. Extrakt (Houseman) 558; gepulverte (Greenish, Bartlett) 1452.
Sulfanilsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — u. Hydrate, Lösl. (Philip) 1762. — Salze, Best., colorimetr. (Ishizaka) 2080. — Uranylsalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 687.
Sulfantimonige Säure, Mineralien (Zambonini) 739.
Sulfatcellulose, siehe: *Zellstoff.*
Sulfate, siehe: *Schwefelsäure, Salze.*
Sulfazone (Claaß) 865*.
Sulfazonfarbstoffe (Claaß) 76.
Sulfide, Bldg. aus Sulfaten durch Bakterien (Salkowski) 1235. — der Alkalimetalle, wasserfreie (Rengade, Costeanu) 2093. — organ., u. Halogene (Fromm) 1591; Thioniumdibromide (Tschelinzew) 790. — siehe auch: *Di-, Polysulfide.*
Sulfidfarbstoffe (Gattermann) 419.
Sulfitcellulose, siehe: *Zellstoff.*
Sulfitcelluloseablauge, Reinigung mit Ton (Rohland) 70. — Farbstoff (Rohland) 863; Adsorbierbarkeit (Rohland) 1658. — Gerbextrakt mit Chromsalzen (Philippi) 359*. — Verwertung durch N-bindende Bakterien (Nitsche) 52. — z. Brikettieren von Erzen etc., Abscheidung des Kalks (Günther) 575*. — humusähnl. Stoffe daraus (Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag) 1077*.
Sulfmethylbenzoesäure (Zincke, Müller) 1594.
Sulfmethylphenyltrimethylammoniumjodid u. -chlorid (Zincke, Müller) 1593.
Sulfo, Sulfurierung mittels Mercurosulfat (Schilling) 1689. — Ersatz durch H Gattermann, Liebermann) 286. — siehe auch: *Sulfosäuren.*
Sulfo ..., s. auch: *Schwefel...* u. *Thio...*
Sulfoaminodiphenylaminooxynaphthalinsulfosäure (Farbenfabriken) 351*.
Sulfoanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 424.
Sulfoantimonige Säure, Salze, natürl. u. künstl. (Jaeger, van Klooster) 140.
Sulfoarsenige Säure, Salze, natürliche u. künstl. (Jaeger, van Klooster) 140.
Sulfobenzoesäure, Anhydrid, Ester (Heitman) 403.

Sulfocyan..., siehe: *Rhodan...*
Sulfodesoxinsäure (Nastjukow, Kotjukow) 19.
Sulfoisobuttersäurediamid (Moll van Charante) 1103.
Sulfonal, Systeme mit Thymol u. Salol (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560.
Sulfone, Bldg. aus Sulfiden (Gattermann) 417.
Sulfoniumverbindungen, Konstit. (Meisenheimer) 2101.
Sulfosäureanhydride, aromatische (Meyer, Schlegl) 2116.
Sulfosäuren, u. Thionylchlorid (Meyer, Schlegl) 2116. — Gruppe, u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — der Benzol- u. Naphthalinreihe, Darst. (Farbenfabriken) 478*. — siehe auch: *Sulfo.*
Sulfosalicylsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — Hexamethylentetraminsalz (Anselmino, v. Gusnar) 1998.
Sulfoxyde, bas. Eigenschaften (Fromm) 1589.
Sulfozimtsäure, Na-Salz (Lasausse) 808.
Superphosphat, Herst. (Binard) 1247*. — Best. der wasserlösl. Phosphorsäure (Pilz) 656.
Suprarenin, siehe: *Adrenalin.*
Surinamin (Goldschmiedt) 2121.
Suspensionen, elektr. Fällung (Bradley) 1069.
Suspensoide, Teilchen, Adsorptionshüllen (Hatschek) 984.
Swertia perennis, Gehalt an Gentiopikrin (Bridel) 117.
Sylvan (Wolff) 250.
Sylvanit (Gastaldi) 1784.
Sylvestren (Sabatier, Murat) 920.
Sylvin, siehe: *Kaliumchlorid.*
Symmetrie, u. Systematik der Verbb. (Schleicher) 2076.
Syphilis, Komplementablenkungsreaktion (Sata, Donati) 636. — Klausnersche Serumreaktion (Klausner) 323. — Serumdiagnostik, Acetonextrakte (Stiner) 1301. — Wassermannsche Reaktion, Isocholesterin im Antigen (Desmoulière) 323. — Pflanzenextrakte in der Wassermannschen Reaktion (Tribondeau) 1450. — Antigen bei der Wassermannschen Reaktion (Desmoulière) 122. — Gewinn. des Antigens f. d. Wassermannsche Reaktion (Goß) 1450; (Desmoulière) 1450.
Syringaaldehyd (Mauthner) 1195.
Syringoylcarbonsäure (Mauthner) 1195.
Systeme, adiabat., thermodynam. Gleichgewichtsbedingungen (Jouguet) 584; (Duhem) 871. — siehe auch: *Lösungen, Phasenlehre etc.*
Tabak, Chemie, Analyse (Kissling) 48.
Tabakrauch, Giftigkeit, u. Cyanwasserstoff (Lehmann, Gundermann) 456.
Tagetes Patula, Farbstoff (Perkin) 1773.
Tai, siehe: *Pagrus major.*
Takadiastase, Wrkg., u. Säuren (Bertrand, Rosenblat etc.) 942.
Talg, chines. vegetabil. (Seifert) 2189. — Nachweis in Schweinefett (Bömer, Limprich) 1622.
Talk, als Farbsubstrat (Rohland) 473. — Absorpt. von Farbstoffen (Rohland) 1736.
Tamari-Koji, Pilze (Hanzawa) 644.
Tanacetondicarbonsäure (Roth, Östling) 1112.
Tanacetonketocarbonsäure (Roth, Östling) 1112.
Tang, siehe: *Seetang.*
Tannase, Bldg. u. Nährsubstrat (Knudson) 2058.
Tannin (Sommelet) 257. — u. Synthese ähnlicher Stoffe (Fischer, Freudenberg) 1874. — Konz. u. Drehung (Nassavart) 1343. — Kaffeetannin (Keegan) 438. 1930. — türkisches u. chines. (Feist) 257. — Salze d. Alkalien u. Erdalkalen zum Fixieren für bas. Farbstoffe (Pomeranz) 2007. — s. auch: *Jodtannin.*
Tannoide (Keegan) 1930.
Tantal, elektrochem. Verh. (v. Hevesy, Slade) 227. — Trennung von Nb (Meimberg, Winzer) 1541. — s. a.: *Ekatantal.*
Tantalit, Analyse (Meimberg) 1064.
Tantalsäure, Best. (Meimberg) 1064.
Tapiolit (Schaller) 1719.
Taraxacerin (Power, Browning) 1288.
Taraxacin (Power, Browning) 1288.
Taraxacum officinale (Strigel) 1224.
Taraxacumwurzel (Power, Browning) 1288.
Taraxasterin (Power, Browning) 1288.
Taurin, in Extraktivstoffen (Suzuki) 1043. — aus Muskelextrakten (Jona) 1614.
Tautomerie, Keto-Enol-Tautomerie (Rouiller) 2077. — siehe auch: *Enole.*
Taxus baccata, Giftigk. (Ehrenberg, v. Romberg) 2000.
Tebesapin 836.
Technische Chemie, siehe: *Industrie.*
Tee, u. Dämpfung, Enzyme, Rollen u. Erhitzung (Sawamura) 731. — s. auch: *Maté.*
Teer, aus kontinuierl. Vertikalretorten (Stenhouse) 2192. — Dest. in den Verein. Staaten (Perry) 1372. — Nachweis von Petroleum oder Asphaltprodd., Dimethylsulfatprobe (Reeve, Lewis) 1896. — Best. von Wasser (Lambris) 1939. — Steinkohlenteer u. Raffinationsprodd., Unters. (Church) 1730. — Stahlwerksteer, Unters. (Weißgerber) 1549. — Steinkohlenteer-Destillationsrückstände,

Nachweis von Asphalt u. Erdölpech (Schwarz) 1144. — Steinkohlenteerleichtöl (Weiss) 1152. — Säureteer der Petroleumraffination, Aufarbeitung (De Bataafsche Petroleum-Maatschappy) 1316*. — Teerprodukte, Verwendung f. Heiz-, Kraft- u. Lichtzwecke (Dahm) 76.
Teerfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.
Teeröle, f. Holzkonservierung, Verbesserung (Chem. Fabr. Flörsheim) 1846*. — Best. von Phenol (Weiss) 565.
Teerölfirnis (Sprenger) 358*.
Teigwaren, Nachweis von Eigelb (Emmerich) 1841.
Tellur, Atomgewicht (Kusnezow) 772; Komplexität (Morgan) 502. — dynam. Allotropie (Cohen, Kröner) 1262. — Mol.-Größe in Jod (Beckmann, Hanslian) 2091. — elektr. Leitfäh. (Collet) 1656.
Tellurerze, mit Au u. Ag (Gastaldi) 1784.
Telluretin, Derivate, aromat. (Lederer) 1961.
Tellurlegierungen, mit Thallium (Chikashigé) 141.
Tellurwasserstoff, Zers. durch Licht (Berthelot, Gaudechon 1569.
Temperatur, tiefe, u. spez. Wärme (Duclaux) 93. — hohe, Apparate u. Best. (Goerges) 1745. — Messung in Öfen (Chem. Lab. f. Tonindustrie) 976*. — absol. Nullpunkt, u. molekulare Agitation (Einstein, Stern) 1566. — Thermometerskalen u. Fixpunkte (Burgeß) 1261. — Kontrolle beim analyt. Arbeiten (Richards) 1061. — krit., u. Refraktion (van Aubel) 1654; u. Siedep. (Leduc) 984. — siehe auch: *Therm.*.
Temperaturkoeffizient, logarithmische Temperaturkonstante (Schwetzow) 584.
Temperkohle, siehe: *Kohle*.
Terebinsäure (Barbier, Locquin) 1407. — Darst. (Locquin) 1196.
Terephthalaldehyd (Wegscheider, Suida) 404. — Photooxydation (Suida) 917.
Terephthalaldehydsäure (Wegscheider, Suida) 404; (Suida) 917.
Terephthalsäure, Bldg. aus Aldehyd (Suida) 917. — Di- u. Monochlorid (Liebermann, Kardos) 1027.
Termiten, Biochemie (Schübel) 445.
Ternäre Systeme, siehe: *Phasenlehre*.
Terpacid 1538.
Terpen..., siehe auch: *Sesquiterpen*...
Terpene, Beziehungen zu Harzen (Frankforter) 1687. — physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41.
Terpenkohlenwasserstoffe, ungesättigte, Darst. (Badische) 347*.
Terpentine, von westlichen Kiefern (Schimmel) 1974.
Terpentinöl, u. photograph. Entwicklung (Lüppo-Cramer) 497. — Autoxydation (Blumann, Zeitschel) 1818. — von westlichen Kiefern; gegen Phosphorvergiftung (Schimmel) 1973. — Prüfung; Nachweis von Kienöl (Wolff) 1792. — Nachweis von Petroleum (Massy) 469. — Unters. (Utz) 2185. — russisches (Parry) 68.
Terpentinphosphorige Säure (Schimmel) 1973.
Terpenylsäure (Barbier, Locquin) 1408. — Darst. (Locquin) 1196.
Terpin (Hämäläinen) 1605. — Bldg. aus Terpinolen u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Terpinen, physiolog. Wrkg. (Schwalb) 41.
Terpinendihydrochlorid, aus Critmen (Francesconi, Sernagiotto) 1687.
Terpineol, Bldg., aus Pinen (Henderson, Sutherland) 1022; aus Terpinolen oder Pinen u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Terpineolglucosid (Hämäläinen) 1605.
Terpineolglucuronsäure (Hämäläinen) 1932.
Terpinglucosid (Hämäläinen) 1605.
Terpinolen, u. Magensaft (Hämäläinen) 2052.
Terpinomenth 1538.
Terra, alba (La Wall) 1359. — rossa (Tucan) 124; (Kispatic) 1057.
Tertiärbutyl . . ., siehe: *Butyl* . . .
Tetanusbacillen, siehe: *Bakterien*.
Tetanustoxin, siehe: *Toxine*.
Tetraäthylammoniumbromid, Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid u. Ameisensäureester (Walden) 588.
Tetraäthylammoniumchlorid, Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid (Walden) 588.
Tetraäthylammoniumhydroxyd, u. Keimung von Samen (Bokorny) 1825.
Tetraäthylammoniumjodid, Leitfäh. u. Temp.; Dissoz.; Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2080. — Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid, Acetonitril, Propionitril u. Acetylaceton (Walden) 588.
Tetraäthylammoniumnitrat, Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid (Walden) 588.
Tetraaminoanthrachinon (Chem. Fabr. Griesheim) 1742*.
Tetraanhydrotetrakisdiphenylsilicandiol (Kipping) 702.
Tetrabenzylstannan (Smith, Kipping) 1277.
Tetrabromäthan, siehe: *Acetylentetrabromid*.
Tetrabromcyclopentanon (Godchot, Taboury) 606.
Tetrabromdiazoaminobenzol (Montagne, Moll van Charante) 281.
Tetrabromdipropylphthalid (Orlow) 1418.
Tetrabromeläostearinsäure (Morrell) 604.
Tetrabrommethylisopropylketon(Faworski) 1007.
Tetrachloräthan, Dichte, Dampfdrucke

(Herz, Rathmann) 229. — siehe auch: *Acetylentetrachlorid.*
Tetrachloräthylen, Dichte, Dampfdrucke (Herz, Rathmann) 229.
Tetrachloranthracen (Meyer, Zahn) 1925; (Schilling) 1690.
Tetrachloranthrachinon (Schilling) 1690.
Tetrachloranthranilsäure (Orndorff, Nichols) 535.
Tetrachlorbenzochinon, siehe auch: *Chloranil.*
Tetrachlorindigo (Farbwerke) 199*.
Tetrachlorindoxyl (Orndorff, Nichols) 535.
Tetrachlorindoxylsäure (Orndorff, Nichols) 535.
Tetrachlorkohlenstoff, Darst. aus Naturgas (Baskerville, Riederer) 1099. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — Verdampfungswärme (Kendall) 1851. — Dichte, Dampfdrucke (Herz, Rathmann) 229. — Assoziation (Garver) 205. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — binäre Gemische (Kendall) 1851; magnet. Drehung (Schwers) 498. — Gemische, mit Essigsäure, Brechung (Schwers) 211; mit Äthylalkohol u. Wasser (Hill) 1401. — als techn. Lösungsmittel (Baskerville, Riederer) 861. — als Manometerflüss. (Henry) 202.
Tetrachlorkresol (Zincke) 251.
Tetrachlormethylchinol (Zincke) 253.
Tetrachlorphenylglycincarbonsäure (Orndorff, Nichols) 535.
Tetrachlorphthaloxim, Hydrat, u. Methyläther (Orndorff, Nichols) 536.
Tetrachlorplatinwasserstoffsäure, photochem. Hydrolyse u. Strahlungsenergie (Boll) 990. 1654.
Tetrachlorpyridin, u. Na-Methylat (Sell) 296.
Tetrachlorthiodiphenylaminsulfoxyd, Umlagerung (Hilditch, Smiles) 1193.
Tetrachromoxydheptaammoniaktrinitrat (Jowitschitsch) 1494.
Tetrachromoxydhexaammoniakdisulfat u. -chlorid (Jowitschitsch) 1494.
Tetradiphenyläthylen (Schlenk) 413. 414.
Tetradiphenyldichloräthan (Schlenk) 413.
Tetraedrit (Clarke) 1458.
Tetrahydro..., s. auch: *Cyclohex...*
Tetrahydroartemisin (Rimini, Jona) 1773.
Tetrahydrobenzylmethylketon (Wallach) 1278.
Tetrahydrochinaldin, Benzoyl-, Nitrobenzoyl-, Toluolsulfoverbb. etc. (Pope, Winmill) 1033.
Tetrahydrochinolin (Skita, Meyer) 399. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Tetrahydrodinaphthanthracen (Mills, Mills) 624.
Tetrahydroisochinolin, Derivate (Decker, Becker) 1205.
Tetrahydrojonon (Skita) 396.
Tetrahydromesitylen, siehe: *Trimethylcyclohexen.*
Tetrahydronaphthalin (Straus, Lemmel) 1028; (Willstätter, King) 1191. — Autoxydation (Ciamician, Silber) 1414.
Tetrahydronaphthol, Stereoisomere, Viscosität (Thole) 1418.
Tetrahydronaphthylamin, Methylierung (Willstätter, King) 1190.
Tetrahydronaphthyltrimethylammoniumhydroxyd u. -jodid (Willstätter, King) 1191.
Tetrahydropiperin (Skita, Meyer) 398.
Tetrahydropseudojonon (Skita) 396.
Tetrahydrosantonin (Bargellini) 1883; (Rimini, Jona) 1773. — siehe auch: *Santonan.*
Tetrahydroselinen (Semmler, Risse) 157.
Tetrahydroxylol, siehe: *Dimethylcyclohexen.*
Tetraisoamylammoniumjodid, Assoziation in Bromoform (Turner) 206.
Tetrakisazobenzol (Green, Rowe) 521.
Tetrakosan, Bldg. aus Cerebronsäure (Levene, West) 2045.
Tetramethoxybenzophenon (Mauthner) 2118.
Tetramethoxydianthrachinonyl (Seer, Karl) 2134.
Tetramethoxydiphenyl, siehe: *Diveratryl.*
Tetramethoxymesobenzdianthron (Seer, Karl) 2134.
Tetramethylacridin (Liebermann, Kardos) 1027.
Tetramethyläthylen, Bldg. (Staudinger, Endle) 1917.
Tetramethyläthylendiamin (Clarke) 166.
Tetramethylalloxanthin (Biltz) 518.
Tetramethylammonium, Salze, Perchlorat, Borat etc. (Milbauer) 2102.
Tetramethylammoniumäthylat (Meisenheimer) 2101.
Tetramethylammoniummercurinitrit (Rây, Dhar) 1402.
Tetramethylarginin (Engeland, Kutscher) 712.
Tetramethyldiaminobenzhydrol, u. Schwefelsäure; Anhydrid (Fischl) 1688.
Tetramethyldiaminobenzophenon, Hydrazon (Wolff) 249.
Tetramethyldiaminobenzophenonpinakolin (Fischl) 1689.
Tetramethyldiaminobenzophenonpinakon (Fischl) 1688.
Tetramethyldiaminobuten (Willstätter, Wirth) 1192.
Tetramethyldiaminocyclooctadien (Willstätter, Heidelberger) 1189.

Tetramethyldiaminodiphenylchinolylmethan (Howitz, Philipp) 1432.
Tetramethyldiaminomethan, u. Ketone (Farbenfabriken) 352*.
Tetramethyldiaminonaphthofuchson, siehe auch: *Naphtholblau.*
Tetramethyldioxyaceton, siehe: *Dioxyisobutyron.*
Tetramethylencarbonsäure (Roth, Östling) 1112.
Tetramethylendiamin, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564.
Tetramethylendicarbonsäure (Roth, Östling) 1112.
Tetramethylhexamethylenoxyd (Michiels) 1003.
Tetramethylhistidin (Engeland, Kutscher) 29.
Tetramethylindigo (Gattermann) 254.
Tetramethylphenosafranin (Balls, Hewitt etc.) 305.
Tetramethylpyrrol (Fischer, Röse) 933; (Piloty, Hirsch) 935; (Fischer, Bartholomäus) 1115.
Tetramethyltetraaminoarsenobenzol (Karrer) 1193.
Tetramolybdänsäure (Rosenheim, Felix) 1095. — siehe auch: *Molybdänsäure.*
Tetramsäure, Derivate, Bldg. aus Phthalimidomalonestern (Gabriel) 1955.
Tetranitroanthraflavinsäure (Wolffenstein, Paar) 1107.
Tetranitroanthrarufin (Wolffenstein, Paar) 1108.
Tetranitroazobenzol (Green, Rowe) 1275.
Tetranitrobenzdioxyanthrachinon(Wolffenstein, Paar) 1107.
Tetranitrobenzpinakolin (Schlenk) 414.
Tetranitrodiphenyldisulfid (Fromm, Benzinger etc.) 910.
Tetranitrodiphenylen (Dobbie, Fox) 1424.
Tetranitrodiphenylenoxyd (Mailhe) 414.
Tetranitrodiphenylpentan (Borsche, Wollemann) 395.
Tetranitrohydrazobenzol (Green, Rowe) 1275.
Tetranitrokresyläther (Mailhe) 618. 913. 1194.
Tetranitrokresylenoxyd (Mailhe) 913.
Tetranitromethan, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Tetranitromethylanilin (Langenscheidt) 803.
Tetraoxydianthrachinonyl (Seer, Karl) 2132.
Tetraphenyläthan (Stadnikow) 21; (Stadnikow, Kusmina-Aron) 22; (Tschelinzew, Pawlow) 1962. — Bldg. (Wolff) 250.
Tetraphenyläthylen (Schlenk) 413. — Bldg. (Staudinger, Endle) 1918. — Verh. beim Erhitzen (Staudinger, Endle) 1917.
Tetraphenylbernsteinsäure, Ester (Schlenk) 413.
Tetraphenyldecadienon (Borsche, Wollemann) 394.
Tetraphenyldecandion (Borsche, Wollemann) 394.
Tetraphenyldibutyläthan (Schlenk) 413.
Tetraphenyldichloräthan (Schlenk) 413.
Tetraphenyldihydroglyoxalon (Brazier, Mc Combie) 1200.
Tetraphenyldihydroglyoxalthion (Brazier, Mc Combie) 1200.
Tetraphenyldiimidotetrahydromiazthiol (Fromm) 905.
Tetraphenylkakodyl (Schlenk) 414.
Tetraphenylthiophen, siehe: *Thionessal.*
Tetraphenylxylylen (Stark, Garben) 1343.
Tetraphenylxylylendibromid (Stark, Garben) 1343.
Tetraphenylxylylendichlorid (Stark, Garben) 1342.
Tetraphenylxylylenglykol (Stark, Garben) 1342.
Tetraphosphortrisulfid, Leuchtreaktion (Schröder) 1540.
Tetrapinen (Frankforter) 1688.
Tetrapropylammoniumnitrat, Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid (Walden) 588.
Tetrathiophosphorsäure, Ester (Pistschimuka) 1581.
Tetratribenzoylgalloyltribromphenolglucosid (Fischer, Freudenberg) 1874.
Tetril, siehe: *Tetranitromethylanilin.*
Tetrolaldehyd, Darst. (Viguier) 1867.
Textilchemie, Verwend. organischer Präparate (Erban) 669.
Textilstoffe, Prüfung der Luftdurchlässigkeit (Herzog) 1475. — Behandlung mit schaumförmigen Agenzien (Erban) 1554. — Wasserdichtmachen (Akt.-Ges. f. chem. Industrie) 77*. — Behandlung mit Viscose (Lilienfeld) 341*. 1244*. — Nachweis u. Best. von Hg (Lloyd, Gardner) 729.
Thalleiochinreaktion (La Wall) 67.
Thallium, Vork. (Jezek) 189. — At.-Gew., u. Bldg. durch radioaktiven Zerfall (Fajans) 1174.
Thalliumlegierungen, mit Tellur (Chikashigé) 141. — mit Hg, Na, K, Leitfähigkeit (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — mit Bi (Kurnakow, Shemtschushny etc.) 1812.
Thallochlorid, Dissoz. (Lewis) 1169. — Doppelsalze mit Ferri- u. Wismutchlorid (Scarpa) 997.
Thallofluorid, Dissoz. (Lewis) 1169.
Thallonitrat, u. Ozon (Yamauchi) 1392. — Dissoz. (Lewis) 1169.
Thallonitrid (Franklin) 224.
Thebain, Polymorphie (Gaubert) 2142.

Theobromin, Verb. mit Natriumsalicylat (Mannich, Schwedes) 1054.
Theophyllin, u. Viscosität von Säureiweiß (Pauli, Falek) 435.
Therm..., siehe auch: *Temp....*, *Wärme.*
Thermalquellen, Edelgase (Moureu) 1786. — -wässer, siehe auch: *Quellen, Wässer.*
Thermionen, siehe auch: *Ionen.*
Thermochemie (v. Wartenberg) 375.
Thermodynamik, widersprechende Molekularphänomene (v. Smoluchowski) 212. — Wärmetheorem (Rolla) 1085. — Entwicklung; dritter Wärmesatz (Nernst) 499; (Sieveking) 499. — fundamentale Ungleichungen (Duhem) 1261. — Stabilität des therm. Gleichgewichts (Duhem) 1318. — (Funktionen) η, ψ u. ζ (Hoenen) 2016. — der Krystallgruppen (Tammann) 1381.
Thermoelektrizität, Peltiereffekt (Oosterhuis) 769. — Peltier- u. Thomsoneffekt (Meslin) 92.
Thermoelemente, Batterie (Süchting, Oloff) 199*. — elektrolyt.; $Sn|CrCl_3|Pt$ oder Kohle; $Cu|CrCl_3|C$; $Sn|VCl_3|C$; $Ag|Cr(NO_3)_3|C$ (Kremann, Noss) 1168. — Fe-Hg (Oosterhuis) 769. — elektrolyt., siehe auch: *Elemente.*
Thermometer, Fixpunkte etc. (Coste) 1908. — Fabriksthermometer (Woytacek) 485. — Gasthermometer als Grundlage für hohe Tempp., Fixpunkte (Henning) 1253. — Wasserstoff- u. Widerstandsthermometer bei tiefer Temp. (Henning) 1856.
Thermoregulator, Gasthermoregulator mit sofortiger Temp.-Einstellung (Fänder) 581. 1317. — f. Zimmertemperaturbereich (Bahr) 1317*. — Simplex (Fänder) 581.
Thermoterpentometer (Massy) 469.
Thermotropie (Senier, Shepheard etc.) 402.
Thiazol, Ring, Bldg. aus Rhodaniden (Gattermann) 418.
Thiazole (v. Walther, Roch) 538.
Thiazolmercaptane, der Anthrachinonreihe (Gattermann) 418.
Thienoylnaphthalin, siehe: *Thienylnaphthylketon.*
Thienyldiphenylchlorid (Gomberg, Jickling) 2137.
Thienylnaphthylketon (Scholl, Seer) 608.
Thio... siehe auch: *Schwefel... u. Sulf...*
Thioacetylbenzylhydantoin (Johnson, Nicolet) 1758.
Thioacetylhydantoinessigsäure, Amid (Johnson, Nicolet) 1758.
Thioacetylmethylhydantoin (Johnson, Nicolet) 1759.
Thioäther, siehe: *Aminothioäther.*
Thioäthoxymethylmethyloxypyrimidin (Johnson, Chemoff) 2158.
Thioäthylanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Thioameisensäure, Chlorphenyl- u. Tolyldichlorphenylester (Arndt) 1589.
Thioanisaldehyd (Gattermann) 255.
Thioanisidin (Gattermann) 255. — Verb. mit Thioanisaldehyd (Gattermann) 255.
Thioanissäure (Gattermann) 255.
Thioanisylcarbonsäure, s.: *Thioanissäure.*
Thiobarbiturylessigsäure (Johnson, Kohmann) 1760.
Thiobenzidin, Azofarbstoffe (Vernet) 2131.
Thiobenzoylhydantoin (Johnson, Nicolet) 1759.
Thiobenzoylthioessigsäure, Disulfid (Friedlaender, Kielbasinski) 168.
Thiobenzylanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Thiocarbamid, siehe: *Thioharnstoff.*
Thiocarbanilid, u. Säurechloride etc. (Dixon Taylor) 1270.
Thiocarbanilidmethyljodid (Goldschmidt, Grini) 1670.
Thiocarbimide, u. halogensubstit., Verbb. mit Basen (Dixon, Taylor) 1271.
Thiochinizarin, siehe: *Oxyanthrachinonmercaptan.*
Thiodiaminooxypyrimidin (Johns, Hogan) 2116.
Thiodiglykolsäure, Nitril u. Sulfamid (v. Zweigbergk) 149.
Thiodioxypurin (Johns, Hogan) 2116.
Thioharnstoff, Bldg. aus Ammoniumrhodanid, u. Verbb. mit Alkalijodiden u. Aminhydrojodiden (Aktins, Werner) 515. — Darst. aus Cyanamid (Kappen) 2010*. — Sublimation (Escales, Koepke) 1571. — u. Darst. direkter Positive (Perley, Leighton) 1947. — z. Erzeugung photograph. Positive (Mitchell, Baker) 1084. — u. Jod (Werner) 792. — u. salpetrige Säure; Struktur (Werner) 793.
Thioharnstoffe (Dixon, Taylor) 1270. — u. Alkyl- u. Arylhaloide (Dixon, Taylor) 1271. — Additionsverbb. mit Alkylhalogeniden (Goldschmidt, Grini) 1670. — Überführ. in Nitrile (Farbenfabriken) 1741*. — u. Oxalylchlorid (Biltz, Topp) 2114.
Thiohydantoin (Johnson, Chernoff) 20. — Darst. (Johnson, Nicolet) 1759. — u. Derivate, Verh. im Stoffwechsel (Lewis) 2056.
Thiohypoxanthin (Johns, Hogan) 2116.
Thioindigo, u. Wasserstoffperoxyd (Lanfry) 710.
Thioindigofarbstoffe, s. auch: *Farbstoffe u. Indigoide Farbstoffe.*
Thioindigoscharlach (Wahl, Bagard) 1606.
Thioisatin, u. Oxindol (Wahl, Bagard) 1606.
Thiokohlensäure, Tolyl-, Phenyl- u. Chlor-

phenylester; gemischte Ester (Arndt) 1588.
Thiolactone (Fries, Mengel) 149.
Thiolan 188.
Thiolbenzoesäure, Bldg. aus Benzyldisulfid (Fromm, Forster) 910.
Thiole, siehe auch: *Mercaptane.*
Thiomalonsäure, Anhydrid, Anilid (Stock, Praetorius) 238.
Thionessal, in Tolantetrasulfid (Fromm, Klinger) 911.
Thioniumdibromide (Tschelinzew) 790.
Thionylchlorid, u. Oxyde der Metalle u. Metalloide (North, Hageman) 2088. — u. Säuren; Bldg. von Chloriden u. Anhydriden; Reinigg. (Meyer, Schlegl) 2116. — u. Lactone u. Lactonsäuren (Barbier, Locquin) 1407.
Thiooxybenzylhydantoin (Johnson, Nicolet) 1758.
Thioparabansäure (Biltz, Topp) 2112.
Thioperimidon, Indophenole (Farbenfabriken) 350*.
Thiophen, Ring, Bldg. bei Anthrachinonderivaten (Gattermann) 418. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.
Thiophenaldehyd (Gattermann) 255.
Thiophenetidin (Gattermann) 255. — Verb. mit Thiophenetylaldehyd (Gattermann) 255.
Thiophenetylaldehyd (Gattermann) 255.
Thiophenin, siehe: *Aminothiophen.*
Thiophenolätheraldehyde (Gattermann) 254.
Thiophenylanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Thiophosphorsäure, Ester, u. Verbb. mit Salzen (Pistschimuka) 1581.
Thiopurine, Entschwefl. (Johns, Hogan) 2116.
Thiopurpurin, siehe: *Dioxyanthrachinonmercaptan.*
Thiosalicylanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Thioschwefelsäure, Salze, Bldg. aus Sulfiden mit schwefliger Säure (Henderson, Weiser) 1754. — u. H_2O_2; Bldg. v. Sulfat bei Ggw. von Molybdänsäure (Abel, Baum) 2086. — Salze, Redukt. von Ferrisalzen (Hewitt, Mann) 2095. — Best. neben schwefliger Säure u. Bisulfit (Bosshard, Grob) 2066.
Thiosemicarbazid, u. Hypobromit (Linch) 100.
Thiosinamin, u. Darst. direkter Positive (Perley, Leighton) 1947. — Äthyljodid u. -bromid, Leitfäh. (Goldschmidt, Grini) 1670.
Thiosinamine, Derivate, zur Sensibilisation von Farbstoffen (Just) 868*.
Thiosinaminmethyljodid (Goldschmidt, Grini) 1670.
Thiotolylanthrachinonsulfosäure (Gattermann) 424.
Thiotolylanthrachinonyldisulfid (Gattermann) 425.
Thiotolylanthrachinothiazol (Gattermann) 425.
Thiovalerolacton (Fries, Mengel) 149.
Thioxan (Clarke) 166.
Thioxanthonfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Thomasit, Formel (Kroll) 148.
Thomasmehl, lösl. Kieselsäure, u. Best. der citronensäurelösl. Phosphorsäure (Popp, Contzen etc.) 2067. — Best. der citronensäurelösl. Phosphorsäure (Simmermacher) 1065.
Thomasschlacke, Phosphate (Kroll) 147. — Konstit. (Blome) 130. — hochprozentige, Darst. (Deutsch-Luxemburgische Bergwerksges.) 355*. 576*.
Thomsenolith (Böggild) 1227.
Thomsoneffekt, siehe: *Thermoelektrizität.*
Thorianit (Kusnezow) 1785.
Thorit (Böhm) 1897.
Thorium, u. Zerfallsprodd., Wertigkeit u. Stellung im period. System (v. Hevesy) 782. — Reihe, Stellung in period. System (Soddy) 1379. — Trennung von Mesothorium I; Thorium X, B, C etc. (Mc Coy, Viol) 1574. — aktiver Beschlag, Löslichkeit (Hogley) 1182. — Verwend. zur Darst. radioakt. Körper; Abscheidg. aus Monazitsand (Glaser) 2096. — Nachweis u. Gehalt in Quellsintern (Laborde, Lepape) 461. — Salze, u. Tuberkelbakterien (Becquerel) 830. — komplexe Oxalate (Hauser, Wirth) 10. — siehe auch: *Strahlen, Meso-, Radiothorium.*
Thorium B, Valenz (v. Hevesy) 1328.
Thorium C (Metzener) 2095.
Thorium D (Metzener) 2095. — Stellung im period. System (Fleck) 1379.
Thorium X, u. organ. Substst. (Falta, Zehner) 639. — u. Lecithin (Neuberg, Karczag) 1356. — in Biologie u. Pathologie (Plesch, Karczag etc.) 318; (Loewy) 1445. — u. Zirkulation (Maass, Plesch) 318; u. Organismus (Pappenheim, Plesch) 318.
Thorium Y (Glaser) 2096.
Thoriummagnesiumcarbonat, bas. (Halla) 506.
Thoriumoxyd, Darst. (Baskerville) 662.
Thoriumsulfat, anhydrisches u. bas., u. Verb. mit Magnesiumsulfat (Halla) 505.
Thrombin, Wrkg. (Landsberg) 1991. — Antithrombin, Fixierung (de Waele) 1037.
Thrombozym (de Waele) 1038.

Thujan (Roth, Östling) 1113. — u. HBr (Kishner) 706.
Thujon (Roth, Östling) 1113. — Vork. im ind. Beifußöl (Schimmel) 1972.
Thujylalkohol (Roth, Östling) 1113.
Thymin, u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Thymol, Zustandsdiagramm (Block) 2016. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Löslichkeit in Wasser, wss. HCl u. Ölen, u. Verteilungskoeffizienten (Seidell) 526. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — Systeme mit Acetanilid, Phenacetin, Sulfonal (Quercigh, Wautrain-Cavagnari) 560. — Rk. mit Titanverbb. (Lenher, Crawford) 1306. — Bindung in roten Blutkörperchen (Usui) 312. — Sulfobenzoat (Heitman) 404.
Thymotinsäure, Acetolester (Diefenbach, Zahn) 1642*.
Thymusdrüse, Kernsubstanz (Abderhalden, Kashiwado) 442.
Thymusnucleinsäuren, s.: *Nucleinsäuren.*
Thynnus thunnus, Extraktivstoffe (Suzuki) 1042.
Thyreoglobulin, jodhaltiger Komplex (Koch) 1617.
Tiegel, Verbrennungstiegel, Fernhaltung von Flammengasen (Cumming) 1849. — Porzellantiegel, Signierflüssigkeit (Mason) 761. — Shimertiegel mit perforierter Porzellanplatte (Kichline) 762. — aus Alundum (Williamson, Boeck) 761.
Tinantia fugax, Gehalt an HCN (Mirande) 32.
Tinctura Rhei aquosa (Anselmino, v. Gusnar) 646.
Tinkturen (Riedel) 1783; (Anselmino) 2172. — Trockenrückstand u. spez. Gew. (Knapp) 50.
Tinten, Geschichte (Martell) 1736. — u. photograph. Platten (de Fontenay) 591. — Prüfung (Hinrichsen) 1370; amtliche (Schwabe) 2006; (Hinrichsen) 2006. — Eisentinte, Rückfärbung ausgeblaßter Schriftzeichen (Sauter) 481*.
Titan, Vork. in Nebelflecken (Meunier) 1135. — Darst. in plastischer Form (Schilling) 1480*. — in Katalysatoren (Lehmann) 343*. — Nachweis, colorimetr. (Lenher, Crawford) 1306. — Best., mit Cupferron (Bellucci, Grassi) 962; in Roheisen (Chemikerausschuß des U. S. Stahlverbandes) 961; in keram. Materialien (Rieke, Betzel) 656; neben Fe (Thornton) 565.
Titanborid (Wedekind) 1752.
Titandioxyd, siehe: *Titansäure.*
Titanglas (Alexander-Katz) 1637; (Borchers) 2186.
Titannitridbromid, u. Kaliumamid (Franklin, Hine) 888.
Titanoxydul (Billy) 15.
Titansäure, Wrkg. in Unterglasurfarben (Berge) 1898. — Verbb., mit Selensäure u. seleniger Säure (Brenek) 2099; mit Glykolsäure (Chem. Werke Byk) 1076*.
Titansesquioxyd, Darst. (Billy) 15.
Titantetrachlorid, u. Wasserstoff u. dunkle Entladung (Böck, Moser) 1001.
Titantrichlorid, Darst. (Böck, Moser) 1002. — zur Best., des aktiven Sauerstoffs in Persalzen etc. (Moser, Seeling) 654; von Invertzucker (Radlberger, Siegmund) 1307.
Titration, siehe: *Maßanalyse.*
Tjuiamunit (Nienadkiewitsch) 326.
Tod, des Protoplasten, Ursache (Lepeschkin) 717.
Tolan, binäre Gemische (Pascal, Normand) 1487. — Systeme mit Hydrazobenzol (Pascal, Normand) 1162.
Tolantetrasulfid (Fromm, Klinger) 911.
Toluchinolinhydrobromiddibromid (Howitz, Philipp) 1432.
Toluchinon, o-, Dioxim (Green, Rowe) 1276.
Tolufurazanoxyd, siehe: *Methylbenzisooxadiazoloxyd.*
Toluidin, Viscos. (Thole) 1963. — System mit Naphthalin (Olivari) 2001. — Acetacetylverb. (Ewins, King) 1519.
Toluidinoisochinoliniumchlorid (Zincke, Weißpfenning) 1437.
Toluol, Bldg. (Kunckell, Ulex) 1413. — Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — innerer Druck u. Ausdehnungswärme (Lewis) 992. — Ausdehnungswärme (Lewis) 1176. — spez. Wärme (Estreicher, Staniewski) 213. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — elektr. Doppelbrechung (Gutton) 1260. — binäre Gemische, Viscosität (Kendall) 1851. — bas. Eigenschaften (Maass, Mc Intosh) 695. — Photooxydation (Suida) 1014. — katalyt. Redukt. (Skita, Meyer) 399.
Toluolazonaphthol (Norman) 251.
Toluolazonaphthylamin (Norman) 251.
Toluolsulfodibromessigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Toluolsulfodichloressigsäure, Nitril (Troeger, Kroseberg) 616.
Toluolsulfosäure (Witt, Uerményi) 912. — Anhydrid (Meyer, Schlegel) 2117.
Toluylalphenylisoxazolon (Meyer) 28.
Toluylbenzoesäure, normale u. Pseudoester (Egerer, Meyer) 1427.
Toluylenhydrat (Schmidlin, Garcia-Banus) 109.
Toluylmethylmercaptomethyloxypyrimidin (Johnson, Moran etc.) 2139.

Toluylsäure, u. Gasaustausch überlebender Muskeln (Thunberg) 2054. — Amid, u. Benzotrichlorid (Titherley, Holden) 256; u. Benzoylchlorid; Nitril (Titherley, Holden) 256.
Tolylacetylen (Kunckell) 1768.
Tolylacetylentetrabromid (Kunckell) 1768.
Tolyläthylalkohol (v. Braun, Grabowski etc.) 1918.
Tolyläthylchlorid (v. Braun, Grabowski etc.) 1918.
Tolylaldehyd, Darst. (Gattermann) 254.
Tolylaminoaminobromanthrachinon, Azimidoverb. (Farbenfabriken) 357*.
Tolylaminoanthrathiazol (Farbenfabriken) 1643*.
Tolylaminosuccintolylimid (Warren, Grose) 242.
Tolylazobenzoliminopyrin (Michaelis) 1984.
Tolylbenzylsulfid (Fromm) 1592.
Tolylbenzylsulfiddichlorid, -bromid und -jodid (Fromm) 1592.
Tolylbenzylsulfoxyd (Fromm) 1592.
Tolylchloracetylen (Kunckell) 1768.
Tolyldimethylaminopyrazolon, Methylsulfit (Farbwerke) 349*. 1741*.
Tolyldithiobenzyldimethylketuret (Fromm) 904.
Tolyldithiobenzylformalduret (Fromm) 904.
Tolyldithiobenzylphenylalduret (Fromm) 904.
Tolyldithiobiuret (Fromm) 902.
Tolyldithiodimethylketuret (Fromm) 904.
Tolyldithioformalduret (Fromm) 904.
Tolyldithiomonobenzyldimethylketuret (Fromm) 904.
Tolyldithiophenylalduret (Fromm) 904.
Tolylguanidotolylthiohamstoff (Fromm) 902.
Tolyliminopyrin (Michaelis) 1984.
Tolylisochinoliniumchlorid (Zincke, Weißpfenning) 1437.
Tolylisothiohamstoff (Arndt) 1589.
Tolylmethylaminopyrazol, Acetylverb. u. Halogenalkylate (Michaelis) 1984.
Tolylmethylazobenzolaminopyrazol (Michaelis) 1984.
Tolylmethylazobenzoliminopyrin (Michaelis) 1984.
Tolylmethylbromazipyrazolon (Michaelis) 1984.
Tolylmethylbromazopyrazol (Michaelis) 1984.
Tolylmethylbromiminopyrazolon (Michaelis) 1984.
Tolylmethylchlorazipyrazol (Michaelis) 1983.
Tolylmethyliminopyrazolon (Michaelis) 1984. — u. -chlor-, -brom- u. -jodiminopyrazolon (Michaelis) 1983.
Tolylmethylisonitrosoiminopyrazolon (Michaelis) 1984.
Tolylmethyljodazipyrazol (Michaelis) 1984.
Tolylmethylsulfiddijodid (Fromm) 1592.
Tolylnaphthaisotriazol (Morgan, Mickleth-wait) 1518.
Tolylnaphthatriazol (Morgan, Mickleth-wait) 1517.
Tolylphenyl . . ., Tolylnaphthyl . . ., siehe: *Phenyltolyl . . ., Naphthyltolyl . . .*
Tolyloxyäthylessigsäure, Ester u. Amid (Ges. f. chem. Ind.) 974*.
Tolylpropylalkohol (v. Braun, Grabowski) 1919.
Tolylpropylchlorid (v. Braun, Grabowski etc.) 1919.
Tolylpropylnitrophenylhydrazopyrazolon (Wahl, Doll) 1584.
Tolylsulfon, siehe: *Ditolylsulfon.*
Tolylthioharnstoff, u. Bromacetophenon (v. Walther, Roch) 539.
Tolylthiuret, Chlorhydrat (Fromm) 902.
Tolyltoluolsulfamid (Witt, Uerményi) 912.
Tolyltriaminonaphthalin (Morgan, Mick-lethwait) 1518.
Tomaten, Fäule (Groenewege) 1438.
Ton, Verflüss. mit Alkali; Systeme mit Natrium- u. Calciumhydroxydlsg. u. NaOH u. Kohle (Neubert) 1941. — als Farbsubstrat (Rohland) 473. — Adsorptionsfäh. (Rohland) 862. 1658. — Adsorptionswrkg.; Reinigung von Sulfitcelluloseablauge (Rohland) 70. — Geruch (Rohland) 191. — s. auch: *Kaolin.*
Tone, kolloide, u. Hydroxylionen (Rohland) 1722. — Absorption von Farbstoffen (Rohland) 1736.
Tonerde, siehe auch: *Aluminiumoxyd.*
Topas, von Madagaskar (Lacroix) 1131.
Torf, von Hoch- u. Niederungsmooren (Christensen) 2062. — Entwässerung (Abresch) 1245*.—Vergasung (Caro) 475*.
Torfmoose (Ibele) 2161.
Toxikologie, Toxikosen, siehe: *Vergiftungen.*
Toxine, in Dickdarmextrakten (Distaso) 1121. — Schlangengift, u. Serum u. Eivitellin (Delezenne, Ledebt) 313. — Kenotoxine (Weichardt, Schwenk) 1530. — Endotoxine des Rotlaufbacillus (van Nederveen) 2059. — Peptontoxine, u. Plasteine (v. Knaffl-Lenz, Pick) 1531. — Eiweißgifte, anaphylakt. Wrkg. (Edmunds) 1531. — Spermatoxine, Ursprung (Metalnikow, Strelnikow) 1705. — Diphtherietoxin, u. autolysierende Leber (Bertolini) 1354; u. -antitoxin (Barikine) 732. — Tetanustoxin, u. Neurin u. Betain (Adsersen) 1526; Neutralis. durch Adrenalin (Marie) 2051. — Anaphylatoxin (Szymanowski) 1301; (Lura) 1702; (Sukiennikowa) 1827; Bldg. aus Histidin

u. Serum (Friedberger, Langer) 442; Bldg. durch Agar (Nathan) 2049; Bldg., u. Komplement (v. Gonzenbach, Hirschfeld) 441; in vitro u. in vivo entstehendes (Dold, Aoki) 1039; gefäßverengernde Wrkg. (Handovsky, Pick) 1124; aus Tuberkelbacillen (Sata) 1445; aus säurefesten Bakterien u. dem Neutralfett der Tuberkelbacillen (Leschke) 1290; Peptotoxin u. Pepton, u. Anaphylaxie; Typhusbacillenanaphylatoxin (Besredka, Ströbel etc.) 1039. — Bldg. von Anaphylatoxin aus tier. Bakterien u. durch Plasma an Stelle von Serum (Friedberger, Kapsenberg) 948. — Bakterienanaphylatoxin (Dold, Aoki) 34; (Szymanowski) 637. — Streptokokkenanaphylatoxin, Bldg. in vitro (Brugnatelli) 1126. — siehe auch: *Gifte, Serum, Vergiftungen.*

Tran, Dest. der Fettsäuren (Tsujimoto) 1150. — Lebertran, ungesätt. Fettsäuren (Williams) 646.

Traubenzucker, siehe: *Glucose.*

Trehalose, Vork. (v. Lippmann) 177; in Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1989. — u. ultraviol. Strahlen (Berthelot, Gaudechon) 604.

Trester, der Weinbereitung, Nutzbarmachung (da Saporta) 1150.

Triacetin, Verseifung (Meyer) 2100.

Triacetyl, siehe auch: *die betreff. Stammsubstanz.*

Triacontan, aus Euphorbia (Power, Browning) 1824.

Triäthylamin, u. unterchlorige Säure u. Chlorwasser (Meisenheimer) 1913. — u. K-Chloracetat (Moore, Somervel etc.) 1269. — HCl- u. HBr-Salz, Assoziation in Bromoform (Turner) 206. — Chlorid, Bromid u. Nitrat, Dielektr.-Konst. in Methylenchlorid (Walden) 588.

Triäthyldichlorstyrol (Kunckell) 1770.

Triäthylphenylacetylen (Kunckell) 1770.

Triäthylphenylchloracetylen (Kunckell) 1770.

Triäthylpropylammoniumjodid, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515.

Triaminophenazoxoniumchlorid, Fixierung durch Trypanosomen (Gonder) 122.

Triaminophenazselenoniumchlorid, Fixier. durch Trypanosomen (Gonder) 122.

Triamminkobaltinitrit, Leitfäh. (Dhar) 1750.

Triamylamin, Dibromid (Tschelinzew) 791.

Trianhydrotrisdibenzylsilicandiol (Robison, Kipping) 702.

Trianhydrotrisdiphenylsilicandiol (Kipping) 702.

Trianilinonigranilin (Green, Wolff) 802.

Trianthrimide (Farbwerke) 1248*.

Triazo, Refraktion u. Dispersion (Philip) 234.

Triazoäthylamin (Philip) 234.

Triazochlorisopropylalkohol (Philip) 234.

Triazojodbenzol (Philip) 234.

Triazopropylamin (Philip) 234.

Tribenzoin, Hydrolyse (Marcusson) 1551.

Tribenzoylpyren (Scholl, Seer) 608.

Tribenzyläthylstannan (Smith, Kipping) 1277.

Tribenzylmethylammoniumbromid, Überführungszahl (Drucker, Tarle etc.) 684.

Tribenzylzinnchlorid (Smith, Kipping) 1276.

Tribrenzcatechinferrisäure (Weinland, Binder) 1676.

Tribromanilin, Viscosität in Amylacetat (Thole) 1963.

Tribromanilinonigranilin (Green, Wolff) 803.

Tribromanilinschwarz (Green, Wolff) 803.

Tribromcyclopentenon (Godchot, Taboury) 606.

Tribromdimethylcyclopropan (Zelinsky) 605.

Tribromessigsäure, Ester, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568.

Tribrommethyläthylketon (Faworski) 1007.

Tribrommethylisopropylketon (Faworski) 1007.

Tribromnitroanilin (Jackson, Jones) 900.

Tribromphenol, Bi-Verb., Darst. (Kollo) 124. — u. Acetylverb. (Böeseken) 401.

Tribromprotocatechusäure (v. Hemmelmayr) 408. 1680.

Tribromresochinon (Meyer) 1677.

Tribromtoluchinolin (Howitz, Philipp) 1432.

Tribromtrijodbenzol (Istrati, Mihailescu) 1961.

Tribromxylenol (Bamberger, Reber) 1675.

Tributylbenzol (Kunckell, Ulex) 1413.

Tricarbin (Mannich, Schwedes) 645.

Tricarboniumdisulfid (Stock, Praetorius) 237.

Trichloracetaldehyd, Oxim, Stereoisomerie (Palazzo) 1331.

Trichloraceton (Blaise) 510.

Trichloracetoxyisobuttersäure (Blaise) 510.

Trichloracrylsäure, Chlorid, u. Aluminiumchlorid (Böeseken) 1187.

Trichloräthylen, Dichte, Dampfdrucke (Herz, Rathmann) 229. — Wasserlöslichmachen oder Emulgieren (Schmitz) 577*. — u. Schwefelsäure etc. (Böeseken) 1185. — zur Best. des Fettes in Futtermitteln (Neumann) 2177. — zur Darst. von Glykolsäure (Konsortium f. elektrochem. Ind.) 1373*. — Ersatz des Benzins als Lösungsmittel (Ross van Lennep) 2189.

Trichloranilin, Viscosität in Amylacetat (Thole) 1963.

Trichloranthracen (Schilling) 1690.

Trichloranthrachinon (Jaroschy) 1425; (Schilling) 1690.
Trichlorbenzoylbenzoesäure, u. isomere Ester (Jaroschy) 1425.
Trichlorcrotonsäure (v. Auwers, Schmidt) 1336.
Trichloressigsäure, Uranosalz (Mazzucchelli, d'Alceo) 688.
Trichlormethoxydichlorstyrol (Kunckell) 1769.
Trichlormethylchloranthrachinon (Badische) 346*.
Trichloroxybuttersäure (v. Auwers, Schmidt) 1336.
Trichloroxypyridin (Sell) 297.
Trichlorphenol, u. Königswasser (Kempf, Moehrke) 758*.
Trichter, siehe auch: *Filtrieren etc.*
Tricyclen, siehe: *Cyclen.*
Tricyclobutyrin, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Tricyclovalerin, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Tridiphenylcarbinol (Schmidlin) 105.
Tridiphenylmethan (Schmidlin) 106. — Darst. (Schmidlin, Garcia-Banus) 107.
Tridiphenylmethyl (Schmidlin) 105.
Tridiphenylmethylchlorid (Schmidlin) 105.
Tridiphenylmethylperoxyd (Schmidlin)106.
Tridymit, Filter daraus (Sand- u. Steinzeugwerke Grosspeter) 1902*.
Triferrocarbid (Ruff, Gersten) 1089.
Trifolianol (Power, Salway) 2037.
Trifolium repens (Armstrong, Horton) 2161.
Triglyceride, Modifikationen (Grün) 386. — Verseifung (Meyer) 2100.
Triglycylglycin, Cu-Verb. (Kober, Sugiura) 153.
Trigonellin, Vork. (Schulze, Trier) 310.
Triindol (Keller) 1349. — Hydrochlorid (Scholtz) 1696.
Triisoamylamin, Reaktionsgeschwindigk., mit tert. Basen (Preston, Jones) 395.
Trijodbromidnitrobenzol, und Na-Malonester (Jackson, Whitmore) 700.
Trijodphenol, u. Perchloride etc. (King, Mc Combie) 1762.
Triketohydrindenhydrat, z. Nachweis von Schwangerschaft (Abderhalden) 49.
Triketopentan, Bisphenylhydrazon (Scheiber, Herold) 1684.
Trilaurin (Grün) 387.
Trimanganocarbid (Ruff, Gersten) 1090.
Trimethoxybenzophenon (Mauthner) 2118.
Trimethoxychalkon (Bargellini, Finkelstein) 294.
Trimethoxyhydrochalkon (Bargellini, Finkelstein) 294.
Trimethoxyphthalid (Bargellini, Molina) 23.
Trimethoxyphthalidcarbonsäure (Bargellini, Molina) 23.
Trimethoxyphthalsäure (Bargellini, Molina) 23.
Trimethoxytrichlormethylphthalid (Bargellini, Molina) 23.
Trimethoxyxanthon (Nierenstein) 1348.
Trimethyläther licanorsäure, Methylester (Fischer, Fischer) 1766.
Trimethyläthoxylammoniumbromid u. -jodid (Meisenheimer) 2101. — u. -methylat u. -propylat (Meisenheimer) 2101.
Trimethyläthylammoniumjodid, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515.
Trimethyläthylen, Chlorierung (Badische) 1640*.
Trimethyläthylenbromid u. -chlorid, Überführ. in Isopren (Badische) 477*.
Trimethyläthylenchlorhydrin, u. Alkalien (Smith) 509.
Trimethyläthylenglykolchlorhydrin, Überführ. in Isopren (Badische) 477*.
Trimethyläthylglykol (Meerwein) 1867.
Trimethyläthylidenmilchsäure (Faworski) 1009.
Trimethyläthylmethan (Fomin, Sochanski) 890.
Trimethylamin, Vork. in Boletus edulis (Winterstein, Jegorow) 1990. — Bldg. aus Lecithin (Riedel) 2172. — u. Ozon (Manchot) 1658. — u. unterchlorige Säure (Meisenheimer) 1913. — u. K-Chloracetat (Moore, Somervell etc.) 1269. — Dibromid (Tschelinzew) 791.
Trimethylaminobenzol (Liebermann, Kardos) 1026.
Trimethylaminoxyd u. Hydrat (Meisenheimer) 2101.
Trimethylarsinoxyd, Komplexe mit Molybdänsäure (Rosenheim, Bilecki) 1340.
Trimethylbenzoylpyrrol (Colacicchi, Bertoni) 171.
Trimethylbutein (Bargellini, Finkelstein) 295.
Trimethylcarbinol, u. Br (Rona) 1268.
Trimethylcyclohexan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Trimethylcyclohexanol (Wallach) 1602.
Trimethylcyclohexen (Wallach) 1602.
Trimethylcyclohexenol, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Trimethylcyclohexenon, Verbrennungswärme (Subow) 2027.
Trimethylcyclopentan, Verbrennungswärme (Subow) 2026.
Trimethyldicycloheptanolpropandiol (Choin) 1421.
Trimethyldinitrobenzoesäure (Kunckell) 1770.
Trimethyldioxycyclohexan (Wallach) 1602.
Trimethylencarbonsäure (Roth, Östling) 1112. — Verbrennungswärme (Subow) 2027.

Trimethylenchlorid (Hilditch, Dunstan) 207.
Trimethylendiamin, Dichte, Viscosität (Dunstan, Hilditch etc.) 1564.
Trimethylendibromid (Hilditch, Dunstan) 207.
Trimethylendicarbonsäure (Roth, Östling) 1112.
Trimethylenmethylal (Clarke) 166.
Trimethylentetrahydroisochinolin (Jones, Dunlop) 114.
Trimethylgalloyloxybenzoe- u. -oxynaphthoesäuremethylester (Mauthner) 2118.
Trimethylgallussäure (Bargellini, Molina) 23. — Anhydrid, u. gemischtes Anhydrid mit Pentamethyldigallussäure (Fischer, Freudenberg) 1874.
Trimethylhippursäure (Gabriel) 1959.
Trimethylhippurylmalonsäure, Dimethylester (Gabriel) 1960.
Trimethylhistidin (Engeland, Kutscher) 28. — in Boletus (Winterstein, Jegorow) 1990.
Trimethylhomopiperonylammoniumjodid (Decker, Becker) 1204.
Trimethylhydroxylammoniummethylat (Meisenheimer) 2101.
Trimethyljodbenzol (Liebermann, Kardos) 1027.
Trimethylmethoxylammoniumhydroxyd u. -jodid u. -äthylat u. -propylat (Meisenheimer) 2100. 2101.
Trimethylparamid (Meyer, Steiner) 530.
Trimethylpiperidiniumjodid (Dunlop) 542.
Trimethylpropoxylammoniumjodid u. -methylat (Meisenheimer) 2101.
Trimethylpyrrol (Piloty, Hirsch) 935; (Fischer, Bartholomäus) 1115.
Trimethylpyrrolenphthalid (Fischer, Krollpfeiffer) 815.
Trimethylpyrrolpropionsäure (Fischer, Bartholomäus) 1115; (Fischer, Röse) 1199.
Trimethylrosanilin, Diffusion in Alkohol (Öholm) 1650.
Trimethyltetrahydrochinolin (Ewins) 1519.
Trimolybdänsäure, siehe: *Molybdänsäure.*
Trimyristin, Vork. in d. Leber (Frank) 1992.
Trinaphthylaminonigranilin (Green, Wolff) 803.
Trinaphthylcarbinol, Autoxydation (Schmidlin, Bergman) 110.
Trinickelocarbid (Ruff, Gersten) 1091.
Trinitroanilin, chinoide Salze (Green, Rowe) 2029.
Trinitroazobenzol (Angeli, Valori) 1414.
Trinitroazoxybenzol (Angeli, Valori) 1415.
Trinitrodiphenylenoxyd (Mailhe) 414.
Trinitrooxybenzoesäure (Wolffenstein, Paar) 1107. 1343.
Trinitrotoluol, Darst. (Langenscheidt) 77. — Trennung von Nitroglycerin (Hyde) 1739. — Scheidung von Abfallsäuren (Dynamit-Akt.-Ges. Nobel) 348*.
Trinitrotriphenylarsinsäure (Bart) 197*.
Triolein, u. Systeme mit Tripalmitin u. Tristearin (Kremann, Schoulz) 17.
Trional, u. Hämatoporphyrinurie (Arnold) 834.
Trioxyacetophenon (Bargellini) 1597.
Trioxydiacetophenon (Bargellini) 1597.
Trioxypyrimazol (Johnson, Kohmann) 1760.
Trioxyxanthon (Nierenstein) 1348.
Tripalmitin, u. Systeme mit Tristearin u. Triolein (Kremann, Schoulz) 16. — Hydrolyse (Marcusson) 1551.
Tripeptide, isomere, aus Glycin, Alanin u. Leucin, part. Hydrolyse (Abderhalden, Fodor) 97.
Triphenylarsinoxyd, Molydänat (Rosenheim, Bilecki) 1342.
Triphenylbenzol, Darst. mit Pyrosulfat (Odell, Hines) 771.
Triphenylcarbinol, Reduktion (Schmidlin, Garcia-Banus) 107.
Triphenylchlormethan, u. Oxyde (Gomberg) 1279.
Triphenylchlorphenylglyoxalin (Bailey, Mc Combie) 916.
Triphenyldihydroglyoxalon (Mc Combie, Scarborough) 1344.
Triphenyldihydroglyoxalthion (Mc Combie, Scarborough) 1345.
Triphenylguanidin (Fromm) 905.
Triphenylguanidobenzothiazol (Fromm) 905.
Triphenylisomelamin (Oliveri-Mandalà, Noto) 2025.
Triphenylketonphenylendiamin (Gastaldi, Cherchi) 2030.
Triphenylmethan, Bldg. aus Triphenylmethyläthyläther u. C_3H_7MgJ (Tschelinzew, Pawlow) 1962. — Darst. (Schmidlin, Garcia-Banus) 107.
Triphenylmethanfarbstoffe, Farbe u. H-Ionenkonz. (Biddle) 1510. — Analyse, volumetr., mit Hydrosulfit (Siegmund) 1062. — siehe auch: *Farbstoffe.*
Triphenylmethyl (Gomberg, West) 271; (Schlenk) 411. — Mol.-Gew. (Gomberg) 927. — Redukt. (Schmidlin, Garcia-Banus) 108.
Triphenylmethyläthyläther, u. C_3H_7MgJ (Tschelinzew, Pawlow) 1962.
Triphenylmethylchlorid, Mg-Verbb., Isomere (Schmidlin, Garcia-Banus) 108.
Triphenylmethylmenthyläther (Schmidlin, Garcia-Banus) 107.
Triphenylmethyloxyd (Gomberg) 927. 1280.
Triphenylnaphthyldihydroglyoxalon (Brazier, Mc Combie) 1200.

Triphenylnaphthyldihydroglyoxalthion (Brazier, Mc Combie) 1200.
Triphenyloctaphenazinazonium (Green, Wolff) 802.
Triphenyloxasulfinazol (Mc Combie, Parkes) 415.
Triphenylstibin (Carré) 1110.
Triphenyltetrahydrooxazolon (Crowther, Mc Combie) 1430.
Triphenyltolyldihydroglyoxalon (Brazier, Mc Combie) 1200.
Triphenyltolylglyoxalthion (Brazier, Mc Combie) 1200.
Triphosphorhexasulfid, Leuchtreaktion (Schröder) 1540.
Tripropylamin, HJ-Salz, Verb. mit Thioharnstoff (Atkins, Werner) 515. — Dibromid (Tschelinzew) 791.
Trisantipyryltrismethylenamin (Mannich, Krösche) 292.
Trisazofarbstoffe, für Baumwolle (Levinstein) 1642*.
Trisazoxybenzol (Angeli) 1761.
Trishomoantipyryltrismethylenamin (Mannich, Krösche) 293.
Tristearin, u. Systeme mit Tripalmitin u. Triolein (Kremann, Schoulz) 16. — Hydrolyse (Marcusson) 1551.
Tristolypyryltrismethylenamin (Mannich, Krösche) 293.
Trithienyl, u. Wasserstoffperoxyd (Lanfry) 27.
Trithioformaldehyd, u. Phenole (Wichelhaus) 803.
Trithiokohlensäure, Tolyltrichlorphenylester (Arndt) 1589.
Trithiophosphorsäure, Ester (Pischtschimuka) 1581.
Trithiovalerolacton (Fries, Mengel) 149.
Tritoluidinonigranilin (Green, Wolff) 802.
Tritolylbiguanid (Fromm) 902.
Trockenschränke, elektrisch heizbare 1253.
Trocknen, von Gefäßen, App. (Lang) 201. — von Gebläseluft mit Alkalilsgg. (Chem. Fabr. Griesheim) 134*. — von evakuierten Wolframlampen (Langmuir) 1756. — von Fetten, Kohlenwasserstoffen etc. (Hering) 88*. — von Geweben u. Flüssigkeiten mit Calciumcarbid (Rosenbloom) 1286.
Tropäolin, Lsgg., innere Reibung (Frank) 1746. — u. Wrkg. von Giften (Sellei) 1708.
Tropfen, App. zur Erzeugung gleichmäßiger (Donald) 2074. — Fall sehr kleiner, u. Stokessches Gesetz (Schidlof, Murzynowska) 1083.
Tropfflasche (Kaufmann) 1846.
Tropfglas, aufhängbares, für Fällungen (Rudolph) 1801.
Tropismen (Porodko) 715.
Truxillsäure (Stobbe) 267.
Tryen 836.
Trypanosoma gambiense, in Glossina, u. Arsenophenylglycin (Duke) 1047.
Trapanosomen, Färbung u. Vergiftung (Gonder) 122.
Trypasafrol 188.
Trypoflavin, Fixierung durch Spirochäten etc. (Gonder) 122.
Trypsin, Bldg. aus Trypsinogen durch Enterokinase (Mellanby, Woolley) 823. — u. Wasserstoffperoxyd (Waentig, Steche) 1704. — u. Proteine nach Einw. von Pepsinsalzsäure (Abderhalden,Pettibone) 631. — Wrkg., Hemmung, u. Kolloide (Jahnson-Blohm) 823. — Verdauungswrkg., u. Sauerstoff, Stickstoff u. Kohlensäure (Laqueur, Brünecke) 449. — Labwrkg. (Mellanby) 822. — Antitrypsinwrkg., u. Serumeiweißkörper (Kämmerer, Aubry) 945. — Schutz der Darmwand dagegen (Kirchheim) 1121. — Messung der trypt. Proteinhydrolyse durch Best. des freigemachten Tyrosins (Auld, Mosscrop) 1787. — siehe auch: *Pankreatin.*
Trypsinogen, u. ultraviolette Strahlen (Delezenne, Lisbonné) 37. — Bldg. von Trypsin durch Enterokinase (Mellanby, Woolley) 823.
Tryptophan, u. Formaldehyd (Wellisch) 1607. — Fehlen in der Nahrung (Abderhalden) 1528. — u. Proteus vulgaris (Berthelot) 1448. — Rk. (Abderhalden, Fuchs) 1609. — in Extraktivstoffen; Rk. (Suzuki) 1042.
Tschewkinit (Tschernik) 2175.
Tuberkelbacillen, siehe: *Bakterien.*
Tuberkulin, Mischung mit Tuberkuloseserum, spez. Wrkgg. (Sata) 1445.
Tuchrot G, Farblacke (Möhlau) 1312.
Türkischrot, siehe: *Alizarin.*
Tuff, radioakt. v. Fiuggi (Nasini, Ageno) 2175.
Tumoren, Gehalt an Mn (Medigreceanu) 2162.
Tungöl (Fokin) 2023.
Turanit (Nienadkiewitsch) 326.
Turbulenzreibung, u. Mol.-Gew. (Sorkau) 1256.
Turgit (Manasse) 1133.
Turmalin, Gruppe (Schaller) 189.
Turnbullsblau (Eibner, Gerstacker) 1241.
Tuyamunit (Hillebrand) 1839.
Tylcasin (Anselmino) 1453.
Typhus, Meiostagminverss. (Prinzing) 1783.
Typhusbacillen, siehe: *Bakterien.*
Tyramin, u. Gefäßtonus (Handovsky, Pick) 1355.
Tyrosin, Gehalt in Proteinen u. Genauigkeit der Best. (Abderhalden, Fuchs) 1609. — u. Formaldehyd (Wellisch) 1607.

— Fehlen in der Nahrung (Abderhalden) 1528. — u. Nachweis von Histidin (Inouye) 1139. — Best., z. Messung der tryptischen Proteinhydrolyse (Auld, Mosscrop) 1787.
Tyrosinase (Chodat) 1353.

Überempfindlichkeit, siehe: *Anaphylaxie.*
Überzüge, lackartige, mit Acetylcellulose (Eichengrün) 358*.
Ultramarin, u. Derivate; Blau 2. Ordnung; Hg-, Ag- u. Pb-Ultr. (Wunder) 858.
Ultramarinblau, Formel; Ersatz des Na durch Metalle; Leukoverb.; Li-, NH_4-, Ferroultramarin etc. (Wunder) 71.
Ultramarine, Analogie mit Silbersulfaluminaten (Cambi) 1093.
Ultramarinrot (Wunder) 71. — u. Derivate (Wunder) 858.
Ultramarinviolett (Wunder) 71. — u. Derivate (Wunder) 858.
Ultramarinweiß (Wunder) 71.
Ultramikroskopie, Möglichk. einer Chromoultramikroskopie (Ostwald) 983.
Ultramikroskopische Teilchen, Bewegung, siehe: *Molekularbewegung.*
Ultraviolette Strahlen, photochem. Wrkg. (Mathews, Dewey) 1908. — u. photoelektr. Effekt (Hughes) 1172; äußerste, photoelektr. Wrkg. auf Wasser., Lsgg. u. Eis (Obolensky) 371. — App. zur Behandlung von Flüssigkeiten (Knips) 1644*. — Absorption durch Fettsäuren u. ihre Ester (Bielecki, Henri) 1385. — u. Bi- u. Triosen (Berthelot, Gaudechon) 604. — u. Saccharose (Berthelot, Gaudechon) 100. — u. Pankreasenzyme (Delezenne, Lisbonné) 37. — Messung der Energie (Boll) 990. — siehe auch: *Quecksilberlampen, Sterilisation, Strahlen.*
Umlagerung, s. a.: *Oxydationsumlagerung.*
Undecin, Capillarität (Walden, Swinne) 1258.
Undecylenalkohol, u. Isomeres (Logginow) 1401.
Undecylensäure, u. HCl (Jegorow) 383.
Undekanaphthensäure, in Erdölwasser (Rakusin) 1554.
Unterbromige Säure, Nachweis (Guareschi) 192.
Unterchlorige Säure, Salze, Lsgg. Bleichwrkg. u. Neutralsalze (Higgins) 1942; Best. (Williams) 1459.
Unterglasurfarben, siehe: *Farben.*
Unterjodige Säure, Bldg. aus Jod mit Ag-Salzen (Taylor) 1399.
Unterphosphorige Säure, Prüfung (North) 1840. — u. Kupfersulfat (Myers, Firth) 1184. — Oxydation durch Osmiumtetroxyd (Hofmann) 228.
Unterphosphorsäure, Bldg. (Tauchert) 776.
Ur . . ., siehe auch: *Harn.*
Uracil, u. Polyneuritis (Funk) 1445.
Uran, Mineralien von Madagaskar (Lacroix) 1132. — Vork. in Granit u. Tuff (Nasini, Ageno) 2175. — reines, Darst. (Roderburg) 1913. — At-Gew. (Oechsner de Coninck) 599. — Diffusion (v. Hevesy, v. Putnoky) 1328. — Elektrochemie (Fischer) 1912. — anod. Verh. (Sborgi) 1902. — radioakt. Umwandlung (v. Hevesy, v. Putnoky) 783. — u. Entwickl. der Pflanzen (Stoklasa) 821. — Nachweis, spektroskop., neben Th (Russell, Rossi) 507. — Best., volumetr. (Auger) 1138; in Lsgg. durch Best. der Radioaktivität (Michiels) 688. 2097. — radioakt.; Lsgg., Strahlung (Michiels) 1812. — Salze, u. Oxydation durch Bakterien (Agulhon, Sazerac) 555; u. Tuberkelbakterien (Becquerel) 830; u. Hefen etc. (Bokorny) 641; u. Bac. pyocyaneus (Agulhon, Sazerac) 830. — organ. u. Komplexsalze (Mazzucchelli, d'Alceo) 687. — Verbb. mit Hydrazin (Salvadori) 13. — Zerfallsprodd., Wertigkeit u. Stellung im period. System (v. Hevesy) 782.
Uran I, Umwandlung (Fajans) 1173.
Uranborid (Wedekind) 1752.
Uranidihydrat (Oechsner de Coninck, Raynaud) 1398.
Uranochlorid, Spektrum, u. Harnstoff u. Glycin (Mazzucchelli, d'Alceo) 1092.
Uranosulfat, Spektrum, u. Harnstoff u. Glycin (Mazzucchelli, d'Alceo) 1092.
Uranoxyd, u. Keimung von Samen (Varvaro) 546.
Uranoxydul, Bldg. aus Formiat (Oechsner de Coninck, Raynaud) 599. — u. Säuren (Colani) 506.
Uranpecherz, siehe: *Pechblende.*
Uranylchlorid, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Uranyljodat (Artmann) 783.
Uranylkaliumjodat (Artmann) 783. 1812.
Uranylkaliumsulfat, Lsgg., Konz. u. Radioaktivität (Michiels) 688.
Uranylnitrat, Absorptionsspektra (Mazzucchelli, d'Alceo) 887; (Jones, Guy) 1175. — Monohydrat; Zers. der Hydrate (de Forcrand) 2020. — Lsgg., Konz. u. Aktivität (Michiels) 688. — Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170. — Explosionsfähigkeit (Andrews) 381.
Uranylsulfat, Absorptionsspektra (Jones, Guy) 1175. — Leitfäh., u. Temp.; Dissoz., Hydrolyse (Shaeffer, Jones) 2081; u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Urazin (Linch) 100; (Stollé) 1106.
Urease, in Ricinussamen (Falk) 1527.
Urethan, Abs.-Spektr. (Brannigan, Stewart)

2084. — Gemische mit Salol (Bellucci) 189. — u. Piperonal (Bianchi) 1962. — siehe auch: *Narkotica.*
Urethane, tertiärer Alkohole (Merck) 346*.
Urotropin, siehe: *Hexamethylentetramin.*

Vakuum, Erzeugung in Gefäßmänteln etc. (Lilienfeld) 78*. — extremes, Elektrizitätsleitung (Lilienfeld) 1651. — wasserfreies, Herst. in Wolframlampen (Langmuir) 1756.
Vakuumverdampfapparat (Hladik) 582.
Valenz, Grundbegriffe; negat. u. posit. Charakter; Unterschied v. Affinität (Kauffmann) 2075. — u. molekulare Kohäsion (Mathews) 1906. — Best. nach der Kohäsionsmethode (Mathews) 1647. — u. Atomvolumen (Sebaldt) 1158. — Nebenvalenzen; Ammoniakate; Existenzgebiete von Nebenvalenzverbb. (Ephraim) 1159. 1160.
Valeriansäure, in Kaffeol (Grafe) 1051. — Bldg. (Wolff) 250; beim Lagern von Getreide (Dox, Neidig) 834. — u. Bldg. von Glucose im Körper (Ringer, Jonas) 1295. — Amid, Hydrolyse, Kinetik (v. Peskoff, Meyer) 1161. — u. Methylester, Absorption ultravioletter Strahlen (Bielecki, Henri) 1386.
Valerolacton, Neutralis. (Thiel) 2111. — Verseifungsgeschwindigk. (Holmberg) 93. — u. Thionylchlorid (Barbier, Locquin) 1407.
Valeron, aus Aceton (Lassieur) 1584.
Valerylessigsäure, Ester (Wahl, Doll) 1585.
Valerylglyoxylsäure, Ester (Wahl, Doll) 1965.
Vanadarsin 188.
Vanadinsäure, Verflüchtigung durch Halogene (Auerbach, Lange) 1097. — Analyse (Chesneau) 1726. — Heteropolysäuren mit Molybdänsäuren; Hexavanadinsäure (Prandtl) 690.
Vanadium, metall. (Ruff, Martin) 1579. — Darst. u. Eigenschaften (Prandtl, Manz) 787. — in Zusätzen zu Cu-Zn-Legierungen (Rübel) 363*. — Best., in Stahl (Demorest) 959; volumetr., neben Cr u. Fe (Atack) 1461. — Salze, u. Hefen etc. (Bokorny) 641. — Verbb., Analyse (Auerbach, Lange) 1098. — komplexe Acetyl- u. Benzoylacetonate (Morgan, Moss) 1578.
Vanadiumborid (Wedekind) 1752.
Vanadiumchlorid, elektrolyt. Thermoelement mit Sn u. C (Kremann, Noss) 1168.
Vanadiumdichlorid, Absorption (Morgan, Moss) 1579.
Vanadiumerze (Manz) 2188.
Vanadiumhydrid (Prandtl, Manz) 788.
Vanadiumlegierungen, mit Al (Czako) 788.
Vanadiumpentoxyd (Prandtl, Manz) 787.
Vanadiumtrichlorid, Absorption (Morgan, Moss) 1579.
Vanillalmethoxyphenylisoxazolon (Wahl, Silberzweig) 1517.
Vanillalphenäthylamin (Decker, Becker) 1206.
Vanillalphenylisoxazolon (Meyer) 28. — Chlorstannat (Meyer) 1430.
Vanillin, Vork. (v. Lippmann) 177. — Rkk. u. Best. (Feinberg) 1462. — Best., colorimetr. (Hubbard) 848; in Extrakten (Folin, Denis) 848. — Benzoylverb. (Rosenmund) 1872.
Vanillinalkohol, Benzoylverb., Dimorphie (Duffour) 1228.
Vanillinsäure, Leitfäh. (Springer, Jones) 1169.
Vanillydennitromethan (Rosenmund) 1872.
Vaseline, Gewinn. aus Mineralölen (Metayer) 1248*.
Vasodilatin (Launoy, Oechslin) 1710. — in Genitaldrüsenextrakten (Popielski) 1524. — Wrkg. (Matsuo) 1442. — u. Ungerinnbarkeit des Bluts (Popielski) 1289.
Vegetalin, Schmelzen u. Erstarren (Le Chatelier, Cavaignac) 1330.
Venasquit (Manasse) 1133.
Ventil, Bunsenventil, abgeändertes (Milford) 761. — Sicherheitsventil (Smith) 2013.
Veratraloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1944*.
Veratrin, Wrkg. (Boehm) 1533. — u. Herz (Beresin) 1831. — u. quergestreifte Muskeln (Quagliariello) 1047.
Veratrol, Zustandsdiagramm (Block) 2016.
Veratryloxyphenyläthylamin (Hoffmann-La Roche) 1944*.
Verbenen (Blumann, Zeitschel) 1818.
Verbenon (Blumann, Zeitschel) 1818.
Verbindung $C_3HO_3N_2Cl_3$ aus Trichloräthylen (Böeseken) 1186.
Verbindung $C_4H_5O_3N_3$ (Biltz, Topp) 2115.
Verbindung $C_4H_6O_7S_2$ aus Maleinsäure u. Thiosulfat (Tanatar, Woljanski) 17.
Verbindung $C_4H_6O_8S$ aus Maleinsäure u. Thiosulfat (Tanatar, Woljanski) 17.
Verbindung C_5H_{10} aus Vinyltrimethylen (Demjanow, Dojarenko) 2028.
Verbindung C_5H_9J aus dem Alkohol $C_5H_{10}O$ aus Vinyltrimethylen (Demjanow, Dojarenko) 2028.
Verbindung $C_5H_{10}O$ (Alkohol), aus Vinyltrimethylen, u. Essigester dess. (Demjanow, Dojarenko) 2027.
Verbindung $C_6H_{11}Br_3$ aus Picolin (v. Braun, Schmatloch) 429.
Verbindung $C_6H_{12}O_2$ (Ketonalkohol) aus Brompinakolin, bzw. Bromäthylisopropylketon (Faworski) 1009.

Verbindung $C_6H_{12}Br_2$ aus Pinakolin etc. (Faworski) 1009.

Verbindung $C_6H_{13}O_2N$ (Aminosäure) aus Nervensubstanz (Abderhalden, Weil) 443. — siehe auch: *Caprin*.

Verbindung $C_7H_{12}O_2$ (Säure) aus Picolin (v. Braun, Schmatloch) 429.

Verbindung $C_7H_{16}O_2$ (Glykol) aus Dimethylisobutyrylcarbinol (Faworski) 1006.

Verb. $C_7H_7N_7S = C_6H_5NH \cdot C(:S) \cdot N:N \cdot N$ (Oliveri-Mandalà, Noto) 2025.

Verbindung $C_7H_{13}ON_3$ aus Diacetylhydrazoxim u. Aceton (Forster, Dey) 708.

Verbindung $C_7H_4O_6N_2Cl_4$ aus Salpetersäuretetrachlormethylchinitrol (Zincke) 253.

Verbindung $C_8H_{12}O$ (Keton) aus Cyclopentanon u. Aceton (Wallach) 1278.

Verbindung $C_8H_{14}O_4$ (Säure) aus Methyldibrompentan (v. Braun, Schmatloch) 429.

Verbindung $C_8H_6O_2N_2$ aus Benzoylharnstoff (Schestakow) 101.

Verbindung $C_8H_9O_3N$ aus Aminoaceton u. Oxalaceton (Piloty, Blömer) 427.

Verbindung C_9H_{14} aus Allylcyclohexanol (Saizew) 24.

Verbindung $C_9H_{12}O_6$ (Lactonsäure) aus Ketoglutarsäure, u. Anhydrid (Haworth, King) 271.

Verbindung $C_9H_{14}O$ (Keton) aus Methylpentanon u. Aceton (Wallach) 1278.

Verbindung $C_9H_{16}O_3$ (Ketosäure) aus Methyläthylcyclohexanon (Wallach) 1881. — aus Methylisopropylcyclopentanon (Wallach) 1278.

Verbindung $C_9H_{18}O_3$ aus Allylcyclohexanol (Saizew) 24.

Verbindung C_9OCl_8 aus Salpetersäuretetrachlormethylchinitrol (Zincke) 253.

Verbindung $C_{10}H_{16}$ aus Carvylidenhydrazin (Kishner) 706.

Verbindung $C_{10}H_{18}$ aus Thujan (Kishner) 706.

Verbindung $C_{10}H_{20}$ aus Thujan (Kishner) 707.

Verbindung $C_{10}H_{10}O_4$ (Säure) aus Cluytia (Tutin, Clewer) 635.

Verbindung $C_{10}H_{16}O$ (Aldehyd) aus Pinen (Henderson, Sutherland) 1022. — aus Bupleurum (Francesconi, Sernagiotto) 1114.

Verbindung $C_{10}H_{16}O_5$ (Oxysäure) aus Dehydrocamphersäure (Bredt) 519.

Verbindung $C_{10}H_{16}N_2$ aus Oxycampherhydrazon (Forster, Howard) 1510.

Verbindung $C_{10}H_{18}O$ (Alkohol), aus Cypressenöl (Schimmel) 1973.

Verbindung $C_{10}H_{18}O_6$ (Säure) aus Erythrit aus Chenopodiumöl (Nelson) 832.

Verbindung $C_{10}H_{19}Br$ aus Thujan (Kishner) 706.

Verbindung $C_{10}O_2Cl_8$ aus Salpetersäuretetrachlormethylchinitrol (Zincke) 253.

Verbindung $C_{10}H_{16}O_2Cl_2$ aus Dichloräthyläther u. Acetylenmagnesiumbromid (Lespieau, Bresch) 1403.

Verbindung $C_{10}H_{18}O_{13}S$ (Säure) aus Malonsäure u. Glyoxalnatriumdisulfit (Behrend Koolman) 388.

Verbindung $C_{10}H_5OBr_3S$ aus Phenyloxythiophen (Friedlaender, Kielbasinski) 169.

Verbindung $C_{10}H_8O_3N_2Cl_2$ aus Chlorglyoxylsäureesterdichlorphenylhydrazon (Bülow, Neber) 399.

Verbindung $C_{10}H_{16}O_2Cl_2Br_2$ aus Verbindung $C_{10}H_{16}O_2Cl_2$ (Lespieau, Bresch) 1403.

Verbindung $C_{11}H_{20}$ aus Methylcyclohexyltrimethylcarbinol (Wallach) 1279. — aus Methylmenthylchlorid (Wanin) 24.

Verbindung $C_{11}H_6O_5$ (Hydrochinon) aus Aminobergapten etc. (Thoms, Baetcke) 428.

Verbindung $C_{11}H_{14}O_2 = C_6H_5 \cdot C(OCH_3):CH \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3$ (Beaufour) 1968.

Verbindung $C_{11}H_{19}Br$ aus Methylmenthen (Wanin) 24.

Verbindung $C_{11}H_{22}O$ (Oxyd) aus Undecylenalkohol (Logginow) 1402.

Verbindung $C_{11}H_{11}O_2N$ aus Furalacetylpyrrol (Bargellini, Martegiani) 296.

Verbindung $C_{11}H_{13}O_3N_3$ aus Methylpyrazolonamidin u. Acetessigester (Schestakow, Kasakow) 29.

Verbindung $C_{12}H_{10}O_6$ (Säure) aus Pikrotin etc. (Angelico) 534.

Verbindung $C_{12}H_{12}O_4$ (Säure) aus Pikrotin etc. (Angelico) 533.

Verbindung $C_{12}H_{14}O_2$ (Phthalid) aus Pikrotoxin etc. (Angelico) 533.

Verbindung $C_{12}H_{16}O_2 = C_6H_5C(OC_2H_5):CH \cdot CH_2 \cdot OCH_3$ (Beaufour) 1968.

Verbindung $C_{12}H_{18}O_6$ (Tricarbonsäure) aus Verb. $C_{13}H_{20}O_2$ (Semmler, Risse) 1196.

Verbindung $C_{12}H_{20}O_3$ aus Allylborneol (Choin) 1421.

Verbindung $C_{12}H_8O_2S_2$ aus Trithienyl (Lanfry) 27.

Verbindung $C_{12}H_8O_4S_2$ aus Trithienyl (Lanfry) 28.

Verbindung $C_{12}H_{14}O_3N_2$ (Furazan) aus Diisonitrosoäthylisoeugenolperoxyd (Puxeddu) 1599.

Verbindung $C_{12}H_{14}O_4N_2$ aus Diisonitrosoäthylisoeugenolperoxyd (Puxeddu) 1599.

Verbindung $C_{12}H_{22}O_5N_{12}$ aus Melamin u. Glucose (Radlberger) 2110.

Verbindung $C_{12}H_7O_3N_5As$ (Azoimidoverb.) aus Diaminophenazinarsinsäure (Karrer) 1017.

Verbindung $C_{12}H_{12}O_2Cl_2S_2$ aus Dichlorphenylendischwefelchlorid u. Aceton (Zincke, Krüger) 523.

Verbindung $C_{13}H_{20}O_2$ (Diketon) aus Selinen (Semmler, Risse) 531. 1195.

Verbindung $C_{13}H_{12}O_5S_2 = CO_2H \cdot CH_2 \cdot S \cdot CO \cdot CH : C(C_6H_5) \cdot S \cdot CH_2 \cdot CO_2H$ (Friedlaender, Kielbasinski) 169.

Verbindung $C_{13}H_{14}O_4N$ aus Brucinonsäure (Leuchs, Peirce) 304.

Verbindung $C_{13}H_{21}O_2N = C_6H_5CH(OCH_3) \cdot CH[N(CH_3)_2] \cdot CH_2 \cdot OCH_3$ (Beaufour) 1968.

Verbindung $C_{13}H_9O_2Cl_2Br_5$ aus Dichloracetylmesitylen (Kunckell) 1770.

Verbindung $C_{14}H_{14}O_4$ aus Furalpäonol (Bargellini, Martegiani) 296.

Verbindung $C_{14}H_{16}O_3$ (Keton) aus Pikrotin etc. (Angelico) 533.

Verbindung $C_{14}H_{16}O_{11}$ aus Eutannin (Richter) 1820.

Verbindung $C_{14}H_{22}O$ aus Verbindung $C_{14}H_{24}O_2$ (Schtscheriza) 1411.

Verbindung $C_{14}H_{22}O_4$ (Diketocarbonsäure) aus Selinen (Semmler, Risse) 531. 1196.

Verbindung $C_{14}H_{24}O_2$ aus Lävulinsäureester u. Allylmagnesiumbromid (Schtscheriza) 1411.

Verbindung $C_{14}H_{13}N_5S$ (Base) aus Dianildithiobiuret (Fromm) 904.

Verbindung $C_{15}H_{26}O_2$ (Glykol) aus Selinen (Semmler, Risse) 157.

Verbindung $C_{15}H_9O_5N_3$ (Betain) aus Dinitrophenyldiisochinoliniumchlorid (Zincke, Weisspfenning) 2141.

Verbindung $C_{15}H_9O_4N_3S$ (Schwefelbetain) aus Dinitrophenyldiisochinoliniumnitrat (Zincke, Weisspfenning) 2141.

Verbindung $C_{15}H_{10}O_5N_3Cl$ (Pseudobase) aus Dinitrodichlorbenzal u. Isochinolin, u. Methyl- u. Äthyläther (Zincke, Weisspfenning) 2141.

Verbindung $C_{16}H_{12}N_2$ (Phenylpyrazol) aus Oxymethylenhydrindon (Ruhemann, Levy) 1282.

Verbindung $C_{16}H_{16}N_4$ aus Bromcrotonaldehyd u. Phenylhydrazin (Viguier) 1867.

Verbindung $C_{16}H_{24}O_3$ (Säure) aus Caulosapogenin (Power, Salway) 1700.

Verbindung $C_{16}H_{27}O$ aus Calotropis (Lewin) 1357.

Verbindung $C_{16}H_{19}O_2NS$ aus Äthyltolyltoluolsulfamid (Witt, Uerményi) 912.

Verbindung $C_{17}H_{15}O_3N_5$, aus Acetonoxalsäurenitramid u. Phenylhydrazin (Benary, Silbermann) 1979.

Verbindung $C_{17}H_{17}ON_3$ aus Benzilhydrazoxim u. Aceton (Forster, Dey) 708.

Verbindung $C_{18}H_{14}O_2N_4$ aus Diazobenzolimid u. Chinon (Wolff) 247.

Verbindung $C_{18}H_{14}O_4N_2$ (Säure) aus Phenylmethylpyrazolonphthalid (Schultz, Rohde) 936.

Verbindung $C_{18}H_{18}O_2S_2$ aus Diphenyldischwefelchlorid u. Aceton (Zincke, Dahm) 525.

Verbindung $C_{19}H_{16}O_4$ (Dilacton) aus Bromacetophenon u. Malonester (Barbier, Locquin) 1407.

Verbindung $C_{20}H_{40}$ aus Dibromdecan (Franke), Kienberger 891.

Verbindung $C_{20}H_{20}O_5$ aus Verbindung $C_{20}H_{23}O_6N$ (Bougault) 1195.

Verbindung $C_{20}H_{22}O_3$ aus Dimethylbenzoylcarbinol (Faworski) 1010.

Verbindung $C_{20}H_{28}O$ (Keton) aus Cyclopentanon (Godchot, Tabourny) 699.

Verbindung $C_{20}H_{19}O_3N$ aus Verbindung $C_{20}H_{23}O_6N$ (Bougault) 1194.

Verbindung $C_{20}H_{19}O_4N$ aus Phenyloxycrotonsäure etc. (Bougault) 919. — aus Protopin (Danckwortt) 431.

Verbindung $C_{20}H_{21}O_4N$ aus Verbindung $C_{20}H_{23}O_6N$ (Bougault) 1195.

Verbindung $C_{20}H_{23}O_6N = C_6H_5CH_2 \cdot CH_2 \cdot C(OH)(CO_2H) \cdot O \cdot C(OH)(CONH_2) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5$ (Bougault) 1194. — aus Phenyloxycrotonsäure (Bougault) 918.

Verbindung $C_{20}H_{17}ON_2ClS$ aus Thiocarbanilid u. Benzoylchlorid (Dixon, Taylor) 1271.

Verbindung $C_{21}H_{21}O_5N$ aus Protopin (Danckwortt) 432.

Verbindung $C_{21}H_{21}O_6Cl$ aus Cubebinolid (Mameli) 621.

Verbindung $C_{21}H_{23}O_4N$ aus Canadinmethochlorid (Jowett, Pyman) 1886.

Verbindung $C_{21}H_{19}ON_2ClS$ aus Diphenylmethylthiocarbamid u. Benzoylchlorid (Dixon, Taylor) 1271.

Verbindung $C_{22}H_{20}$ aus Diphthaloylbenzol, P u. HJ (Philippi) 2120.

Verbindung $C_{22}H_{30}O_{10}N_2Cu$ aus Betulin (Traubenberg) 16.

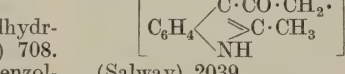
Verbindung $C_{24}H_{18}O_4$ (Lacton), aus Ditoluylbenzoldicarbonsäure, Zn u. Cu u. Alkali (Philippi) 2120.

Verbindung $C_{24}H_{38}O_2$ (Keton) aus Betulin (Traubenberg) 16.

Verbindung $C_{24}H_{48}O_2$ aus Cerebronsäure u. $KMnO_4$ (Levene, West) 2045.

Verbindung $C_{24}H_{18}O_6N_4$ (Pseudobase) aus Dinitrophenyldiisochinoliniumchlorid, u. Methyl- u. Äthyläther (Zincke, Weisspfenning) 2141.

Verbindung $C_{24}H_{26}O_2N_3Cl =$



(Salway) 2039.

Verbindung $C_{27}H_{22}O_2N_2$ aus Ketoanilinodiphenyläthan (Brazier, Mc Combie) 1199.

Verbindung $C_{27}H_{29}O_4N$ aus Phenyltetrahydroberberin etc. (Merck) 1904*.
Verbindung $C_{28}H_{18}O_{15}$ (Phenol) aus Euphorbia (Power, Browning) 1824.
Verbindung $C_{28}H_{20}O_3N_4$ aus Phenylmethylpyrazolon etc. (Schultz, Rohde) 936.
Verbindung $C_{28}H_{22}O_4N_4$ aus Phenylmethylpyrazolon u. Phthalsäureanhydrid (Schultz, Rohde) 936.
Verbindung $C_{29}H_{30}O_{10}N_2$ aus Dihydrobrucinonsäure (Leuchs, Peirce) 303.
Verbindung $C_{32}H_{28}O_5$ oder $C_{32}H_{30}O_5$ aus Cubebinolid u. Phenylmagnesiumbromid (Mameli) 620.
Verbindung $C_{32}H_{30}O_3$ aus Phenylacetaldehyd (Späth) 528.
Verbindung $C_{33}H_{26}N_2S_2$ aus Aminophenylmercaptan u. Benzaldehyd (Zincke, Müller) 1593.
Verbindung $C_{34}H_{32}O_2$ aus Diphenylallyläthylenglykol (Jacubowitsch) 1417.
Verbindung $C_{34}H_{34}O_2$ aus Dibenzalaceton (Borsche, Wollemann) 394.
Verbindung $C_{34}H_{40}ON_4$ (Leukobase) aus Tetramethyldiaminobenzhydrol (Fischl) 1688.
Verbindung $C_{35}H_{70}$ (Olefin) aus Termitenkotstalaktiten (Schübel) 445.
Verbindung $C_{40}H_{80}$ aus Dibromdecan (Franke, Kienberger) 891.
Verbindung $C_{84}H_{56}Br_2$ aus Dibromdiphenyl (Dobbie, Fox etc.) 1424.
Verbindungen, endotherme, Bildungsgrenze bei hoher Temp. (Briner) 375. — organ., Elektropyrogenese (Straumer) 600. — Systematik und Symmetrie (Schleicher) 2076. — homologe, Siedep. u. Mol.-Gew. (Sugden) 1655. — ungesättigte stereoisomere, Umlagerung (Stoermer) 693. — cyclische, Verbrennungswärme (Subow) 2026. — aromatische, R-α-α-R′ u. R-α-β-R′; therm. Eigensch. binärer Gemische (Pascal, Normand) 1162. — aromatische u. cyclische, Giftwrkg. des Benzolrings (Thunberg) 2054. — Tetrahydroverbb. (Badische) 346*.
Verbindungswärme, u. Volumänderung bei der Reaktion (Bousfield) 1806.
Verbrennung, der Kohlen (Rhead, Wheeler) 2085. — wirbelnde Gasverbrennung, u. astronom. Erscheinungen (Meunier) 500. — langsame von CO u. H an erhitzten Oberflächen (Bone) 771. 2085; (Berger) 2085. — schmerzstillende Wrkg. von Zinksalzen (Cobenzl) 732.
Verbrennungswärme, von cycl. Verbb. (Subow) 2026.
Verdampfung, Mechanismus (Marcelin) 992. — von Sole etc. (Schulz) 196*. — Vakuumapparat aus Glas u. Porzellan (Hladik) 582. — Vakuumverdampfapp. f. säure- oder alkalihalt. Flüss. (Hladik) 582. 1317. — siehe auch: *Dämpfe.*
Verdampfungsgeschwindigkeit, u. Diffusion, Druck u. Temp. (Jablczynski, Przemyski) 593.
Verdampfungswärme, u. Oberflächenspannung (Kleeman) 1383. — u. Druckmaxima (Leduc) 881. — u. innerer Druck (Lewis) 992. — u. kritische Konstanten (Kendall) 1851. — von Gemischen (Masing) 499. — der Metalle (van Aubel) 1261. — Berechnung, thermodynam. (Kohl) 682. — Best. bei Metallen (Musceleanu) 1749.
Verdauung, beim Hühnchen (Shaw) 1829. — u. Mikroorganismen (Zuntz) 1778. — Säfte, Sekretionsgesetz (Popielski) 1213. — Magen- u. Darmverdauung, u. Ernährung u. Magen- u. Darmdefekte (London) 723. — Pepsinverdauung (Christiansen) 448; u. Trypsinverdauung, u. Gase (Laqueur, Brünecke) 449. — Eiweißverdauungsprodd., Übergang von der Mutter auf den Fötus (Buglia) 1294. — von vollständig abgebauter Nahrung; Einw. von Zucker (Cohnheim) 2165; (Thomsen) 2166. — siehe auch: *Stoffwechsel, Resorption.*
Verdünnungswärme (Bousfield) 1807.
Verfälschung, Begriff (Bradley) 1221.
Verfälschungen, Nachweis durch Antisera (Vila) 1304.
Vergällung, von Alkoholen mit Allylformiat (Chem. Fabr. Schering) 1477*.
Verflüchtigung, siehe auch: *Destillation, Sublimation.*
Vergiftungen, Säurevergiftung (Bostock) 2166. — durch Säuren u. Salze, antagonistische Salzwrkg. (Loeb) 446. — durch schweflige Säure (Rost, Franz) 451. — durch P, Nachweis in Leichen (Alpers) 1069; u. respirator. Stoffwechsel (Hirz) 1528; u. Organverfettungen (Leo) 1048; (Leo, Bachem) 1048; (Leo, Truschennikow) 1048. — durch arsenige Säure (Gascard) 1713. — As-Vergiftungen durch Kohlensäure aus roher Schwefelsäure (Colombano) 1219; durch Verwendung eines ungereinigten Schwefelsäureballons (Colombano) 1620; Verteilung des Arsens im Körper (Ekeley) 2055. — durch Kaliumarsenit, Morphium, Atropinsulfat, Strychninnitrat, Curare, Kaliumcyanid, Nicotin, Sublimat u. Phenol, Resistenz des Igels (Willberg) 828. — mit Blei (Meillère) 835; (Spiegel) 2060. — durch Terpentinöl statt Blei bei Farben (Armstrong, Klein) 2169. — Hg-Vergiftung bei Herst. von Filzhüten (Lloyd, Gardner) 729. — durch Methylalkohol

(Olivari) 1780. — Oxalsäurevergiftung (Gros) 1831. — durch Veronal, Nachweis (Macadie) 1066. — durch Adrenalin, Histamin, Pituitrin, Pepton (Fröhlich, Pick) 1123. — durch Veratrin, u. Muskel (Wöbbecke) 1441. — durch Baumwollsaatmehl (Withers, Ray etc.) 1619. — Peptonvergiftung (Bessemans) 1827; u. Plasteine (v. Knaffl-Lenz, Pick) 1531. — durch Käse mit Bact. lactis aerogenes (Küdl) 1299. — Fleischvergiftung, u. Präcipitation (Rothacker) 1291. — durch Konserven (Serger) 1219. — Eiweißzerfallstoxikosen (Pfeiffer, Jarisch) 718. — durch Hämolysin (Pfeiffer, de Crinis) 2050. — Anaphylaxie, Kriterien (Biedl, Kraus) 453; (Friedberger) 454. — des Herzens von Helix; toxikolog. Spezifität des chem. Alterationsstroms (Evans) 719. — u. Nachweis von Methämoglobin (Mazzotto) 312.

Veronal, u. Blutdruck (Holzbach) 42. — Nachweis bei Vergiftung (Macadie) 1066. — Ersatz (Mundici) 560.

Verseifung, siehe auch: *Seifen.*

Verseifungszahl, u. Jod- u. Refraktometerzahl (Richter) 746.

Verwitterung, von Salzhydraten (Boulanger, Urbain) 489. 676. — von Krystallen unter Wasser (Fort) 1263. — des Bodens (Leopold) 1228. — von diamantführendem Gestein (Hatch) 1626.

Verzinkung, siehe: *Zink.*

Victoriablau, Imidbase (Noelting, Saas) 1772.

Vigna sinens (Kondo) 730.

Villerino (Mannich, Schaefer) 1715.

Vinylacetylen (Willstätter, Wirth) 1192.

Vinylphenyl..., siehe: *Phenylvinyl...*

Vinyltrimethylen (Zelinsky) 605. — Alkohol daraus (Demjanow, Dojarenko) 2027.

Violanthren, siehe *Violanthron.*

Violanthron (Scholl, Seer) 608.

Viridin (Klemm) 54.

Viscose, Technik (Beltzer) 669. — Koagulierung (Eberhard) 1079*. — zur Behandlung von Textilstoffen (Lilienfeld) 1244*. — Appretieren von Geweben (Lilienfeld) 341*. — Kunststoffe daraus (Bonwitt) 970.

Viscosimeter, Multiviscosimeter (Kurzmann) 1315. — nach Stormer (Rigg, Carpenter) 977.

Viscosität, Kräfte (Weinberg) 1165. — der festen Stoffe, u. Temp. (Guye) 677. — u. spez. Volumen (Batschinski) 490. — u. Assoziation (Thole) 1418. 1963. — binärer Systeme (Kurnakow, Shemtschushni) 765. — binärer Gemische (Kendall) 1851. — als additive Funktion (Dunstan, Thole) 1563. — u. Stellung ungesättigter Gruppen (Dunstan, Hilditch etc.) 1564. — u. räumlich benachbarte ungesätt. Gruppen (Hilditch, Dunstan) 207. — Best. (Heitchen) 1237; App. (Erdmann) 1562; bei Luft (Searle) 1907; bei Gasen, App. (Ubbelohde, Hofsäß) 674; bei Celluloidlsgg. (Schwarz) 1635; bei Schmierölen, Kalibrieren von Viscosimetern (Dunstan, Strevens) 340.

Vitalneugelb, u. Wrkg. von Giften (Sellei) 1708.

Vitamin (Funk) 1445.

Vitellin, Eivitellin, u. Schlangengift (Delezenne, Ledebt) 313.

Volumen, spezifisches, von Flüssigkeitsgemischen (van Klooster) 1257; Berechnung, thermodynam., bei Flüssigkeiten (Kohl) 682. — s. a.: *Molekularvolumen.*

Vrbait (Jezek) 189; (Krehlik) 189.

Vulkanfieber (Parker) 1152.

Vulkanisation, siehe: *Kautschuk.*

Vulkanische Gesteine, siehe: *Gesteine.*

Vulkanit, Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771.

Wachs (Herbig) 861. — Gemische mit Harzen, Vorbereitung z. Verarbeitung (Melhardt) 1156*. — Unters. u. Verfälschung (Mastbaum) 851. — der Pflanzen (Thomae) 940. — pflanzl., Gewinn. durch Trockenerhitzung (Thomae) 2159. — Bienenwachs, Schmelzpunkt und Schmelzwärme (Frank) 1746.

Wachse, Chlorierung (Boehringer) 1076*. 1374*.

Wachstum, von Pflanzen, Ursachen (Borowikow) 1825; u. Verhältnis Ca:Mg (Loew) 1723; u. Bor (Haselhoff) 1991; u. Boden (Canavari) 52; Einw. von Anionen u. Kationen (Borowikow) 820. — des Mais, u. verdampftes Wasser (Mazé) 1439. — der Samenrüben, u. Licht (Strohmer) 717. — siehe auch: *Ernährung.*

Wägen, bei analytischen Arbeiten (Kempf) 59. — von hygroskopischen Stoffen im Vakuum, App. (Dufay) 76.

Wärme, Wärmetönung u. reversible Arbeit; Wärmetheorem (Kohl) 682. — strahlende, Gleichgewicht mit Oszillatoren u. freien Elektronen (Planck) 1855. — Strahlen, Trennung von Lichtstrahlen (Dussaud) 1645. — langwellige Strahlen, u. metall. Resonatoren (Wood) 1657. — Schutz im Fabrikbetrieb (Großmann) 1843. — Leitung beim Strömen von Gasen durch Röhren; spezifische, von Gasen, Messung (Swann) 992. — spezifische, Theorie (Debye) 212; (Nernst, Lindemann) 500; (Born, v. Karmarn) 592; u. Berechnung chemischer Affinitäten (Nernst) 500; von Gasen bei

tiefer Temp. (Scheel, Heuse) 685; Best. bei Gasen (Nernst) 210; Verhältnis, Best. bei Gasen (Leduc) 92; fester Körper bei hoher Temp. (Magnus) 592; u. Zustandsgleichung fester Körper (Rasch) 489; bei tiefer Temp. (Duclaux) 93; bei niederer Temp. (Estreicher, Staniewski) 213; u. Polymerisation bei tiefer Temp. (Duclaux) 591; von Flüssigkeiten, thermodynam. Berechnung (Kohl) 682. — siehe auch: *Therm . . ., Verdampfungswärme.*

Wärmeleitfähigkeit, . schlecht leitender Stoffe (Niven, Geddes) 771.

Wärmestrahlung, aus heißen Gasen (David) 1085.

Wagen, Korrektur der veränderten Nullage (Bunge) 1377. — mit automat. Registr. der Gewichtsab- u. -zunahme f. Stoffwechselverss. (Abderhalden) 2015.

Walnuß, schwarze, Entwicklung von Fett (Mc Clenahan) 2047.

Waschen, chem. Wäscherei, Ersatz von Benzin durch Trichloräthylen (Ross van Lennep) 2189. — von mikr. Präparaten, App. (Jezierski) 1157.

Waschmittel, Best., des Gebrauchswertes; Waschgrad (Luksch) 2184; des aktiven O mit Titantrichlorid (Moser, Seeling) 654.

Wasser, Prüfung durch Messung der Leitfähigkeit, App. (Archbutt) 485. — Gehalt in Butter (Vieht) 1050; in Honig (Fiehe, Stegmüller) 1536. — in Gesteinen (Chamberlin) 1720. — Bewegung im Boden (Lynde) 838; (Lynde, Bates) 838. — unterirdisches, u. Auflösung von Kieselsäure (Dienert) 57. — Grundwasserspiegel, elektrodynam. Nachweis (Löwy, Leimbach) 740. — natürl., Acidität u. Alkalität (Walker, Kay) 126; ozonhaltiges; aqua forte delle Bagnore (Nasini, Porlezza) 1786; Gehalt an Ozon, u. dessen Nachweis u. Best. (Nasini, Porlezza) 955. — Läufe, Ausmessen durch chem. Analyse (Schloesing) 57. — der Flüsse, Versalzung durch die Kaliindustrie (Wagner) 470; (Wendel) 471. — der amerikan. Salzseen (Turrentine) 1135. — des Kratersees in Oregon (van Winkle, Finkbiner) 1627. — des Meeres, Gehalt an Emanation (Laub) 841. — Regenwasser, Gehalt an N (Hudig) 1060; Härte, u. Atmosphäre (Wolff) 1934. — zentrale Grundwasserversorgung, Verseuchung durch Veränderungen im Moorboden (Lührig) 1468. — Elbwasser bei Magdeburg (Wendel) 1940. — Leitungswasser aus der Elbe, Magdeburger (Wendel) 1550; von Altona (Reinsch) 1450. — Reinigung in Marseille (Köhler) 70. — Leitungsröhren, Zerstörung durch Lokalströme (Krížan) 339. — Reinigung, Vorrichtung (Deacon, Gore) 484*. — Selbstreinigung von stehendem, u. Protozoen (Müller) 130. — Abscheidung von kesselsteinbildenden Verunreinigungen (Savary-Carlier) 868*. — Enthärten mit Magnesiumdoppelsilicaten (Reichling) 484*. — Enteisenung im geschlossenen Strom (Oesten) 2186. — Reinigung, Enteisenung u. Entmanganung (Roden) 136*. — geschlossene Druckluftenteisener (Winkler) 1310. — Enteisenung, durch Luft oder O (Hammelrath) 364*; u. Sterilisation durch Druckluft (Lantzsch) 200*. — Behandlung mit ultraviol. Strahlen (Knips) 1644*. — Sterilisation mit ultraviol. Strahlen (Müller) 966; (Henri, Helbronner etc.) 484*. — Reinigung durch Bestrahlung mit Sonnen- oder Tageslicht (Koch) 578*; mit Hypochloriten etc. (Goldschmidt) 868*. — Darst. u. Aufbewahrung für Mikroanalyse (Lenz) 653. — Destillierapp., Autodestillator (Toggenburg) 2013. — dest., Wasserbad zur Darst. (Lang) 201; u. unreines Al (Scala) 1180; u. Blei u. Bleilegierungen (Scala) 1497; Schädlichkeit (Oehler) 639. — Konstit., u. therm. Änderung seiner Magnetisierung (Piccard) 594. — als Flüss. u. in 5 festen Formen unter Druck (Bridgman) 215. — Dichte u. Temp.; Demonstration des Dichtemaximums (Bahrdt) 1390. — adiabat. Kompressionskoeff. (Gay) 1906. — Oberflächenspann., u. Licht (Marenin) 1647. — Viscos. (Weinberg) 1165. — Verdampfungswärmen (Leduc) 882. — Verdampfungsgeschwind., u. Diffusion, Druck u. Temp. (Jablczynski, Przemyski) 593. — krit. Temp. u. Assoz. (Batschinski) 1163. — Brechung beim krit. Punkt (van Aubel) 1654. — Magnetisierung (Weiss, Piccard) 501. — Magnetisierungskoeff. (Sève) 501. — reines, Leitfäh. (Lorenz) 1393. — Lichtabsorption, u. Gegenw. stark hydrierter Salze (Guy, Shaeffer etc.) 1655. — Durchlässigkeit von Glas unter der Einw. hoher elektr. Spannung (Meyer) 1795. — photoelektr. Wrkg. des äußersten Ultraviolett (Obolensky) 371. — Acidität (Sperber) 502. — opt. Eigenschaften von Ionen (Heydweiller) 4. — Assoziation (Garver) 205. — Zers. durch α-Strahlen (Duane, Scheuer) 1656. — Trinkwasser, Reinigung (Sammis) 854; Auftreten von Mn (Richter) 1469; Reinigung mit Kaliumpermanganat u. Natriumhyposulfit (Laurent) 70; Unters., Gärprobe (de Waal) 1061; Kontrolle durch Kulturen auf Neutralrotagar (Galli-Valerio, Bornand) 1230; Nachweis von Typhusbak-

terien, Komplementablenkungsmethode (Satta, Vanzetti) 461; Sterilisation (Hottel) 1940; (Tillmans) 2070; mit ultraviol. Strahlen (Schwarz, Aumann) 1731; Bedeutung des Bact. coli (Kabrhel) 1219. — in der Bierbrauerei (Moufang) 1072. — der Bierbrauereien, Alkalinität (Moufang) 2070; Carbonatgehalt (Bischkopff) 2070; Entcarbonisierung (Rochlitzer) 1072; (Bleisch) 1255; (Richter) 2015. — gipshaltiges, u. Bierbrauerei (Maurer, Steinecker) 1312. — verschieden hartes, Kalk, Magnesia, Schwefel- u. Phosphorsäure beim Sud- u. Gärprozeß (Bleisch, Wenzel) 860. — Nutzwasser f. landwirtschaftl. u. gewerbl. Zwecke, Unters. u. Begutachtung (Cluß, v. Czadek etc.) 652. — Kesselwasser, Abblasen u. Salze (Basch) 1469; Reinigung (Weissenberger) 1468; u. Enthärtung (Hörenz & Imle) 1251*. 1560*. — kohlensaures, Bakterien (Elsdon) 45. — Bewässerung von Olivenbäumen (Somma) 648. — von Joachimsthal, u. Entwicklung von Pflanzen (Stoklasa) 179. — Ausscheidung bei der Atmung (Loewy, Gerhartz) 447; Gehalt der Ausatmungsluft (Galeotti) 38. — u. verdauende Wirkung des Speichels (Bergeim, Hawk) 2053. — Best., in der Calorimeterbombe bei S- und N-halt. Stoffen (Rau) 2176; in organ. Substanzen (Campbell) 1138; in Handelsprodd. (Huntley, Coste) 1138; in Silicatmineralien u. Gesteinen (Dittrich) 60; in Kohlen, Mineralien etc. (Lessing) 2185; in Brennstoffdestillationsprodd. (Lambris) 1939; in Bagasse (Pellet) 744; in Gemüsen, App. (v. Haydin) 1141; in Nahrungsmitteln etc. (Skertchly) 1138; in Butter (König) 850; Butterwasserwage (Wörner) 1. 582; in Degras (Zeuthen) 469; in Kartoffelstärke- u. Weizenmehl (Backer) 64; in gebleichtem Schellack (Wolff) 1549; direkte, in Nahrungsmitteln etc. mit Toluol u. Xylol (Michel) 1543. — gebundenes, u. spez. Wärme von Kohle (Porter, Taylor) 1943. — siehe auch: *Abwasser, Hydr..., Kesselstein, Krystallwasser, Lösungen, Mineralwasser, Quellen, Sterilisation, Trocknen.*

Wasseranalyse, colorimetr. (Autenrieth, Funk) 1136. — Best., des Permanganatverbrauches von Trinkwasser, Mangangehalt als Fehlerquelle (Grünhut) 327; von Kohlensäure (Tillmans) 1935; von CO_2 nach Winkler (Casares, de Rubies) 2177; der freien Kohlensäure mit Phenolphthalein u. Rosolsäure (Noll) 1062; kleiner Mengen Kohlensäure (Warburg) 192; von Ammoniak in Drainagewasser (Krapiwin) 1137; von Magnesiumchlorid (Bosshard, Burawzow) 955; der Härte u. der Sulfate mit K-Palmitat (Blacher, Grünberg etc.) 652; der Härte (Rohland) 1136; nach Blacher (Herbig) 1934; von Nitriten (Duyk) 563; der Nitrite in Trinkwasser (Lombard) 1723; colorimetr., kleiner Mengen von Mn (Haas) 1630; von Fe (Tassilly) 742; (Mayer) 1629. — Nachweis u. colorimetr. Best. von Blei, Kupfer u. Zink (Winkler) 842.— biolog. in Bierbrauereien (Will) 2065. — direkte Keimzählung, Eisenfällung; schnelle bakteriolog. Unters. (Hesse) 1786.

Wasserbad, konstantes (Wülfing) 1801. — mit Mandelkühler zur Gewinn. von dest. Wasser (Lang) 201. — gesätt., Spannung, Dichte u. Ausdehnung; Einfluß der Dissoz. (Jurisch) 1392. — Entspannung; Verhältn. der spez. Wärmen (Leduc) 2081. — zur frakt. Dest. (Gurwitsch) 1239. — katalyt. Wrkg. bei Autoxydation des Fe (Ohmann) 376.

Wasserfallelektrizität, siehe: *Elektrizität, Balloelektrizität.*

Wasserglas, zur Konserv. v. Eiern (Evéquoz, Häußler) 833. — s. auch: *Alkalisilicate.*

Wasserglassandstein, siehe: *Sandsteine.*

Wasserinterferometer, s.: *Interferometer.*

Wassermannsche Reaktion, s.: *Syphilis.*

Wassermelonen, Gehalt an Zucker (Sherwin, May) 311.

Wasserstoff, Vork. in Nebelflecken (Meunier) 1135. — Gehalt an Neon nach Durchgang der elektr. Entladung bei niedrigem Druck; Übergang in He (Collie, Patterson) 2092. — Bldg. im Hochofen (Metz) 1148. — Darst. (Sander) 70; aus Wasserdampf oder Wassergas (Strache) 79*; aus Wasser, Legierung (Uyeno) 1847; aus Kohle u. Wasser (Bergius) 1640*; aus Wassergas, Trennung von Kohlenoxyd (Maschinenbau-Anst. Humboldt) 79*; Darst., aus KW-stoffen (Pictet) 662; aus Acetylen (Pictet) 574*; aus Petroleumdämpfen etc. (Pictet) 1245*; aus Metallen u. Wasser (Bergius) 343*. — Darst. mit Eisenschwamm (Messerschmitt) 1373*. — Befreiung von Kohlenoxyd (Badische) 79*. Atom, Masse (Kleeman) 1383. — Atome u. Moleküle, Verhältnisse (Duane) 209. — Tabelle (Vanino, Schinner) 884. — fester Krystalle (Wahl) 1087. — Best. des Reibungskoeff. (Piwnikiewicz) 1645. — Wärmeleitung, spez. Wärme u. innere Reibung (Eucken) 1950. — spez. Wärme bei tiefer Temp. (Scheel, Heuse) 685. — Linien, u. Zahl der Magnetonen (Procopiu) 1488. — Zeemaneffekt (Paschen, Back) 374; (Croze) 597. — ultraviol. magnet. Rotat., Elektronenzahl (Sirks)

1950. — Entladungen niedrigen Potentials, Spektren (Fulcher) 491. — kathod. Überspannung; Eindringungstiefe in Metalle (Pring) 1565. — verd., elektrisch leuchtender; Geschwindigkeit der Lichtzentren (Perrot) 769. — Sorption durch Palladiumblech (Holt, Edgar etc.) 1400. — Absorption durch Lsgg. von Nichtelektrolyten (Müller) 1180. — Osmose durch Eisen (Charpy, Bonnerot) 1089. — Gasionen, Dimension (Altberg) 585. — Arbeiten unter Druck, Gefäße etc. (Badische) 195*. 757*. — Platinkatalyse, u. Diffusionstheorie (Heymann) 489. — komprimierte Gemische mit Luft, Explosionen (Lelarge) 77. — Verdrängung von Metallen aus Salzlsgg. bei hohen Tempp. u. Drucken (Ipatjew, Zrjagin) 687. — u. Kobaltsalzlsgg. unter Druck (Ipatjew, Zwjagin) 146. — Nachweis von Sauerstoff (Binder, Weinland) 956. — Trennung von KW-stoffen u. Analyse der Gemische (Lebeau, Damiens) 841. 1061. 2001. — siehe auch: *Hydr . . ., Knallgas, Reduktion, Elementaranalyse, Gasentwicklungsapparate.*

Wasserstoffelektrode, in alkoh. HCl (Hardman, Lapworth) 773.

Wasserstoffionen, Beweglichkeit (Lorenz) 1393. — Konzentr., Best., calorimetr., mit Rotkohlauszug (Walbum) 1062. 2001; bei biolog. Flüssigkeiten (Hasselbalch) 1728.

Wasserstoffkanalstrahlen, siehe: *Kanalstrahlen.*

Wasserstoffperoxyd, Bldg. aus Wasser, durch α-Strahlen (Duane, Scheuer) 1656. durch durchdringende R-Strahlen (Kailan) 622; durch elektrolytische Reduktion von O (Fischer, Priess) 1324. — anodische u. kathod. Bldg. (Richarz) 684. — Darst. (Pietzsch, Adolph) 670*. — aus Perboratmischungen (Saccharin-Fabrik) 1245*. — Potential, Stabilität (Bornemann) 214; (Richarz) 684. — Acidität (Sperber) 502. — Verdrängung von Säuren (Sperber) 1490. — u. Thiosulfat u. Jodide, u. Ba-Salze (Abel) 1324. — u. Perborate (Chem. Werke Byk) 1075*. — Zersetzungsgeschwind. durch Wärme (Lemoine) 594. — Zers., photochem. (Henri, Wurmser) 2081; u. organ. Säuren (Porlezza, Norzi) 1490; durch Jodide, Platin u. Chromsäure, Reaktionskinetik (Orlow) 871. 872. 873; durch Enzyme (Waentig, Steche) 1704. — zur Hydrolyse von physiolog. Stoffen (Sieber) 306. — Reaktionen, Aussendung von Korpuskeln (Tanatar, Burkser) 1322. — Nachweis in Milch (Philippe) 566. — Best., jodometr., u. neben Ozon (Rothmund, Burgstaller) 2178. — Verb. mit Harnstoff, Haltbarmachen (Chem. Fabr. Richter) 1845*.

Wasserstoffpersulfide, Bldg. aus Kalkschwefelspritzmitteln (Withrow) 856; (Weith) 1147.

Wasserstoffröhren, Geschwind. der leuchtenden Zentren (Perot) 989.

Wavellit (Ungemach) 1454.

Weidenrinden, siehe: *Rinden.*

Wein, Traubenentwicklung u. Funktion der Blätter (Marescalchi) 548. — Entfärbung mit Hydrosulfit (Badische) 643. — Zus., u. Schönen (v. d. Heyde) 121. — Entsäuerung durch Kälte (Carles) 557. — Taschenfilter (Dousinelle) 1902*. — unvergärbarer Zucker u. Furfurolbldg. 2170. — chlorarmer, aus chlorreichem Boden (Baragiola, Schuppli) 1535. — Sauerwerden, u. Farbstoff (Issoglio) 1534. — Bakterien (Müller-Thurgau, Osterwalder) 728. — Auslandskontrolle (Lendrich, Kickton etc.) 557. — Analyse, u. Weine von Forli (Lami) 1533; durch Leitfähigkeitsmessung (Bruno, d'Auzay) 660. — Nachweis von Kirschfarbstoff (Masoni) 546; von Citronensäure (Fresenius, Grünhut) 334. — gegipster, Unters., physik.-chem. (Montanari, Maltese) 1997. — Best. der Gesamtweinsäure (Malvezin) 659; von Quercetin (v. Fellenberg) 1366. — der Bromabsorption (v. Fellenberg) 1367. — alger., Best. des Extrakts (Malosse) 1713. — Weißwein, Charakterisier. der Natur (Semichon) 1997. — weißer u. blaßroter Lothringer 1911 (Grélot) 644. — roter der Gironde (Mestre) 1359. — Melnikerweine (Cerny) 2169. — Wermutwein (Trübsbach) 1219; (Behre, Frerichs) 1780. — Zibebensüßwein, Best. von Glycerin (Bardach, Silberstein) 121. — Likörweine (Blomquist) 1126. — aus den Rückständen der Weißweinbereitung (Hugues) 950. — Tropf- u. Treberwein (Roos) 186. 1833; (Roux) 950. — Nutzbarmachung der Trester (de Saporta) 1150.

Weinbereitung, Verwend. von schwefliger Säure (Cruess) 320.

Weinreben, als Futtermittel (Kling) 2064.

Weinsäure, Gewinnung aus Trestern (Carles) 1734. — Neutralisationskurve (Calcagni, Bernardini) 1011. — u. Berylliumhydroxyd; Basizität (Calcagni) 17. — Best. in Wein (Malvezin) 659. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — Ca-Salz, Gehalt in Sennesblättern (Wallis) 123; Leitfäh. (Dhar) 1750. — Uranylsalz, Spektrum, u. Pyridin (Mazzucchelli, d'Alceo) 887. — Ester, Stereoisomere, Viscosität (Thole) 1418; Drehung, u. anorgan. Salze (Patterson, Anderson)

236. — Methylester, mol. Oberflächenenergie (Mitchell, Smith) 2123. — Propyl-, Octyl-, Benzylester etc.; Rotation u. Temp. (Patterson) 1949.
Weißblech, siehe: *Blech.*
Weißmetall, Best. von Cu (Ibbotson, Aitchison) 1631.
Weizenmehl, siehe: *Mehl.*
Wernerit, Formel (Washington) 460.
Wertigkeit, siehe: *Valenz.*
Westrol (Hauser) 2190.
Wismut, At.-Gew., u. Bldg. durch radioaktiven Zerfall (Fajans) 1174. — spontanes Krystallisationsvermögen (Bekier) 380. — Verdampfungswärme (van Aubel) 1261; (Musceleanu) 1749. — Widerstand u. Temp. (Northrup, Suydam) 1321. — fluorescierende X-Strahlen (Chapman) 990. — als Spiegel, u. X-Strahlen (de Broglie) 2083. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Abscheidung durch Formaldehyd etc. (Hartwagner) 235. — Best., volumetr. (Reichard) 962; in Bismutum subgallicum oxyjodatum (de Wolff) 62.
Wismutchlorid, Verbb. mit Thallochlorid (Scarpa) 997.
Wismutjodid, Monojodid (van Klooster) 1578.
Wismutkaliumthiosulfat, Leitfäh. (Dhar) 1750.
Wismutlegierungen, mit Cd (Levin, Schottky) 1911. — mit Tl (Kurnakow, Shemtschushni) 1812.
Wismutnitrat, Hydrolyse (Quartaroli) 1661. — bas., z. Aufschließen von Silicaten (Hempel) 656.
Wismutoxyd, spez. Wärme (Hauser, Steger) 1755.
Wismutperoxyd (Hauser, Steger) 1755.
Wismutselenid (Parravano) 1850.
Wismutsubjodid (Marino, Becarelli) 1001.
Wismutsubnitrat, Analyse (François) 560.
Wismuttrijodid (van Klooster) 1578.
Witherit (Boeke) 1909.
Witte-Pepton, siehe: *Pepton Witte.*
Wocheinit (Tucan) 1058.
Wolfram, biegsames (Fink) 1149. — zur Ammoniaksynthese (Soc. générale des nitrures) 343*; (Haber) 1904*. — zusammenhängende Körper, Verbess. der mechan. Eigenschaften (Allgemeine Elektriz.-Ges.) 760*. — Darst. zusammenhängender Massen (Bergmann-Elektrizitäts-Werke) 1744*. — fluorescierende X-Strahlen (Chapman) 990. — u. Legierungen, für elektr. Heizung (Dony-Hénault) 1801. — Elektrochemie (Fischer) 1912. — Best. von O (Johnson) 1891. — u. Erze u. Verbb., Best. von P (Johnson) 1891. — Trennung von As (Hilpert, Dieckmann) 742; elektrolyt., von Cu (Treadwell) 1461. — Komplexsäuren, Basizität (Copaux) 689. — siehe auch: *Ferrowolfram.*
Wolframborid (Wedekind) 1752.
Wolframchlorür, Verbb. mit Alkalichloriden (Olsson) 1096.
Wolframit, Vork. (Bancroft) 1457.
Wolframlampen, Entfernung von O (Langmuir) 1756.
Wolframnitrid (Badische) 2009*.
Wolframpentachlorid, Derivat (Fischer, Michiels) 1911.
Wolframsäure, kolloidale, photochem. Verh. (Wassiljewa) 1399. — Redukt. (Olsson) 1095. — Komplexe, Basizität; Bor- u. Metawolframsäure (Copaux) 689. 1952.
Wolle, u. Chinone (Scharwin) 2182. — Behandlung mit Bisulfitlsg. (Elsässer) 1075*.
Wollfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Wollfett, Cockle (Procter) 473. — Destillate (Marcusson, v. Skopnik) 472.
Würze, siehe: *Bierbrauerei.*
Wurmfarn, Wertbest. (Goris, Voisin) 953.
Wurmmittel, u. Parasiten außerhalb des Verdauungskanals (Ransom, Hall) 1360.
Wurstwaren, siehe auch: *Fleisch.*
Wurtzit (Allen, Crenshaw) 141.
Wutgift, u. Salvarsan (Marras) 1994.

X-Strahlen, siehe: *Strahlen.*
Xanthin, in Muskeln (Buglia, Costantino) 1121. — Bldg., aus Guanin im Körper (Scaffidi) 450; aus Hypoxanthinthioglykolsäure (Johns, Hogan) 2116. — u. Blutdruck (Desgrez, Dorléans) 947. — Injektion, Wrkg. (Ewald) 1216. — u. Polyneuritis (Funk) 1445. — Formaldehydverb. (Farbenfabriken) 197*. — s. auch: *Para-, Phyko-* u. *Rhamnoxanthin.*
Xanthobilirubinsäure (Fischer, Röse) 1199; (Piloty) 1691.
Xanthogensäure, u. Kinetik ihres Zerfalls (v. Halban, Kirsch) 1269.
Xanthophyll, in Fucoideen (Kylin) 942. — Identität mit Lutein (Serono) 1198.
Xanthoproteinreaktion (Inouye) 330.
Xanthopyrrolcarbonsäure (Piloty) 1691; (Piloty, Dormann) 1691.
Xanthoxylum brachaycanthum, Alkaloide (Jowett, Pyman) 1886.
Xanthydrol, u. Sulfide u. Wasserstoffperoxyd (Fosse) 113.
Xanthylenchinomethan (Gomberg, West) 275.
Xanthylperoxyd (Fosse) 114.
Xanthylsulfid (Fosse) 114.
Xenon, Valenz. u. mol. Kohäsion (Mathews) 1906.
Ximenia americana, Samen u. Öl (Schröder) 940.

Xylenolcarbonsäure, u. Hydrol mit Diäthylaminobenzaldehyd etc. (Farbenfabriken) 133*.
Xylidin, Bromierung (Blanksma) 1108.
Xylochinon (Kehrmann, Stiller) 160.
Xylohydrochinon (Kehrmann, Stiller) 160.
Xylohydrochinonbenzein, Salze (Kehrmann, Stiller) 160.
Xylol, Bldg. (Kunckell, Ulex) 1413; aus Methylheptenon (Wallach) 1418. 1602. — Ausdehnungswärme (Lewis) 992. 1176. — magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Photooxydation (Suida) 1014.
Xylolazooxynaphthoesäure (Sircar, Watson) 861.
Xylolazosalicylsäure (Sircar, Watson) 861.
Xylose, Osazon, Drehung (af Klercker) 437.
Xylylaceton (Gattermann) 254.
Xylylaldehyd (Gattermann) 254.
Xylylbromaldehyd (Gattermann) 254.
Xylylbromid, Reaktionsgeschwind. mit tert. Basen (Preston, Jones) 395.
Xylylchloracetylen (Kunckell) 1769.
Xylylenalkohol (Wegscheider, Suida) 405.
Xylylenbromid (Wegscheider, Suida) 404.
Xylylsäure, Bldg. durch Autoxydation (Ciamician, Silber) 1413.

Ylang-Ylangöl, Klassifikation (Jahrling) 1729.
Yoghurt, u. Präparate, Unters., Beurteil. (Griebel) 46.
Yohydrol 734.
Yttererden, siehe auch: *Erden, seltene.*
Yttrium, Atomgew. (Egan, Balke) 2018. — Reindarst. u. At.-Gew. (Meyer, Wuorinen) 1573.
Yttriumchlorid (Egan, Balke) 2018.
Yttriumglykolat, siehe: *Glykolsäure.*
Yttrotantalit, Analyse (Meimberg) 1064.

Zähigkeit, siehe: *Viscosität.*
Zahnmasse (Kruse) 672*.
Zahnreinigungsmittel (Head) 729.
Zeemaneffekt, siehe: *Spektren.*
Zein, Bindung des N (Kassel, Gawrilow) 436. — u. Darmsaft (Baglioni) 182.
Zellen, Elementaraufbau (Quade) 1351. — tierische, synthet. Fähigkeit (Abderhalden, Hirsch) 722; (Abderhalden, Lampé) 722. — Plasmazellen, Färbung (Stropeni) 1304. — innere Leitfäh. (physiol.) (Höber) 1210. — physiolog. Permeabilität; Narkose lipoidreicher u. -armer Gewebe (Choquard) 1212. — der Nerven, kolloidaler Bau (Marinesco) 1037. — äther. Öl führende (Unger) 545. — (physiol.), Best. der Permeabilität für Alkalien (Harvey) 1793. — elektrolyt., Heizung (Nußbaum) 343*. — Silbernitratkonzentrationszelle in Aceton (Roshdestwenski, Lewis) 783. — siehe auch: *Elemente, galvan., Protoplasma, Osmose etc.*
Zellkern, Morphologie (della Valle) 1699. — Vork. von Jod (Babiy) 1351.
Zellmembran, u. Wrkg. chemischer Stoffe auf den Organismus (Straub) 726.
Zellstoff, Darst., Aufschließen mit Sulfiden (Drewsen) 483*; aus Holz, Stroh etc. (Rosenblum, Brech etc.) 1250*. — Natroncellulose, Kochlaugen, Wiederherst. (Adam) 1250*; Ablaugen, Best. v. NaOH (Sutermeister, Rafsky) 328.
Zement, u. Salze in alkal. Wasser u. Seewasser (Bates, Phillips etc.) 857. — Portlandzement, Abbinden, Temperatursteigerungen (Cushman) 338; Physikal. u. chem. Eigenschaften (Reibling, Reyes) 664.—Portlandzementfabrikation, Staubbekämpfung (Schmidt) 338. — Portland-, Eisenportland-, Schlackenzement etc., Prüfung u. Zus. (Burchartz) 1732. — siehe auch: *Puzzolane.*
Zementit, spez. Wärme (Lewin, Schottky) 1911. — siehe auch: *Triferrocarbid.*
Zentrifuge, zum Arbeiten in der Hitze (Kusnezow) 765.
Zeolithe, Formel (Washington) 460. — Festlegung von N (Wiegner) 2063.
Zeose, u. Darmsaft (Baglioni) 182.
Ziegel, Lehm- u. Dachziegel, Wärmeleitfäh. (Niven, Geddes) 771. — Reflexionsvermögen (Coblentz) 373.
Ziegelsteine, babylon. (Klein) 857.
Ziegen, siehe: *Käse.*
Zimt, Rinden des Handels (Sindall) 310.
Zimtaldehyd, Phenylhydrazon u. Azin, Verb. mit Styphninsäure (Agostinelli) 1596.
Zimtrindenöl (Schimmel) 1974.
Zimtsäure, Perkinsche Synthese (Meyer, Beer) 2121. — Isomere, u. Verh. im ultraviol. Licht (Stoermer, Heymann) 1968. — gewöhnl. u. Allozimtsäure, Bldg. aus Phenylpropiolsäure; Konfiguration (Fischer) 881. — Stereoisomere, Best. der Konfiguration (Liebermann) 918; Verbrennungswärme, Löslichkeit, Dissoz. (Roth, Stoermer) 1111. — Leitfäh. (Springer, Jones) 1169. — Redukt., katalyt. (Skita, Meyer) 398. — Zers. (Senderens) 1498. — halogenierte, u. ultraviol. Licht; Schmelzp. u. Löslichk., Salze u. Konfigur. (Stoermer, Heymann) 1968. — Nachweis, mikrochem. (Tunmann) 1066. — NH_4-Salz (Mc Master) 2109. — Chlorid (v. Auwers, Schmidt) 1335. — Ester, magnet. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 1568. — Dibrompropylester (Liebermann, Kardos) 1878. — Allyl-, Benzyl- u. Octylester, Licht-

polymere (Liebermann, Kardos) 1878. — siehe auch: *Polyzimtsäure.*
Zinckenit (Pélabon) 1660.
Zink, Gehalt in der Leber (van Itallie, van Eck) 548. — Darst., Destillationsofen (Rheinisch-Nassauische Bergwerksges.) 577*. — Darst. im elektr. Ofen (Stephan) 72; (Specketer) 136*. — Gewinn. in Schachtöfen (Pescatore) 135*. — Darst., Entnahme der Erzrückstände (Roitzheim, Remy) 483*. — Muffelrückstände, Aufbereitung (Lindt) 1899. — Darst., elektrolyt. (Günther) 1148. — Elektrometallurgie u. ZnF_2 (Gallo) 2187. — Elektrolyse (Engelhardt) 73. — therm. Behandlung u. Festigkeit (Müller) 1149. — Verdampfungswärme (van Aubel) 1261; (Musceleanu) 1749. — Spektrum, Linien der zweiten Sekundärserie, magnet. Zerleg. (Fortrat) 505; Seriensysteme (Paschen) 1578; Dispersion, Extinktion (Zakrzewski) 212. — Widerstand u. Temp. (Northrup, (Suydam) 1321. — Ersatz durch andere Metalle bei der Kultur von Sterigmatocystis (Javillier) 642. — Nichtspezifität bei Aspergilluskultur (Lepierre) 1620. — u. Kultur von Aspergillus niger (Lepierre) 948. 1125. 1994; (Javillier) 1124. — Hydroxydreaktion, Empfindlichkeit (Curtman, John) 563. — Nachweis u. colorimetr. Best. in Leitungswasser (Winkler) 842. — Bestimmung, Glas als Fehlerquelle (Vita) 655; Schnellmethode (Voigt) 846; in Erzen (Demorest) 1894; als Sulfid, Zusatz von Quecksilberchlorid (Gaze) 464; von As (Crook) 1629; elektrolyt. (Spear, Strahan) 1064; gravimetr. (Schilling) 62; volumetr., mit Ferrocyanid, u. Pb (Williams) 1893; volumetr., mit Ferrocyanid, u. Pb; Erze, Unters. (Lenher, Meloche) 1305. — elektrolyt. Schnelltrennung von Cu (Kremann) 564. — Verzinkung, Verringerung der Zinkzunahme u. Bldg. von Hartzink (Krieger, Rauchfuß) 136*. — Druckplatten, Schleifen (Troske, Höfler) 479*. — u. Zinkoxyd, Auflösen mit Zinkchloridlösung (Wannschaff, Savelsberg) 362*. — Salze, Fällung durch Mg-Verbb. (Laszczynski) 1249*; u. Aspergillus (Buromsky) 553.
Zink..., siehe auch: *Organozink ...*
Zinkalbuminat, siehe: *Albumine.*
Zinkamalgam, für elektrolyt. Detektoren (Jégou) 1255.
Zinkblei ..., siehe: *Bleizink ...*
Zinkblende, siehe: *Zinksulfid.*
Zinkchlorid, photoelektr. Effekt u. ultraviolett. Strahlen (Hughes) 1172. — Leitfäh. in Glycerin (Lloyd) 1664. — Systeme, mit Ammoniak u. Wasser (Kurilow) 368; mit Strontium-, Barium-, Mercuri- u. Manganchlorid (Sandonnini) 62. — Elektrolyse, techn. (Günther) 1148. — schmerzstillende Wrkg. bei Verbrennungen (Cobenzl) 732.
Zinkerze, Aufbereitung (Pütz) 72. — Reduktion, Rolle des Calcium- u. Bariumsulfats (Prost, Ubaghs) 571.
Zinkfluorid, u. Elektrometallurgie des Zn (Gallo) 2187. — Systeme mit Alkalifluoriden (Puschin, Baskow) 1326.
Zinkhalogenide, Ammoniakate (Ephraim) 1159. — photoelektr. Effekt; Emission von Ionen beim Erhitzen (Willows) 591.
Zinklegierungen, mit Mg u. Cd (Bruni, Sandonnini) 788. — mit Cu, Zugfestigkeit (Lohr) 1000; Leitfäh. (Puschin, Riaschski) 783; vanadinhaltige Zusatzlegierungen (Rübel) 363*. — mit Ni (Guillet) 599. — mit Pb, u. Wasser (Scala) 1497. — mit Sn, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — s. auch: *Messing etc.*
Zinknitrat, Leitfäh. u. Dissoz. (Howard, Jones) 1170.
Zinkoxyd, Darst. aus Zinklaugen (Flügger) 1740*. — spez. Wärme bei hoher Temp. (Magnus) 592. — u. Porzellan (Seidel) 2006. — u. Keimung von Samen (Varvaro) 546. — in Glasuren (Wolf) 1940. — Verh. in Anstrichfarben (Ragg) 969.
Zinkperoxyd, Verwend. (de Keghel) 123.
Zinksulfat, Polymerisationskonstante in Lsg. (Goebel) 489. — u. HCl (Matignon) 1495. — u. Hefe (Bokorny) 1298. — Hydrat, spez. Wärme (Jackson) 881.
Zinksulfid, Darst. aus Zinklaugen (Flügger) 1740*. — Formen (Allen, Crenshaw) 141. — u. schweflige Säure (Henderson, Weiser) 1753. — zur Behandlung von Kupferlaugen (Thwaites) 1154*. — Zinkblende, Röstung, Bldg. u. Zers. von Sulfaten (Nemes) 73.
Zinksulfit (Henderson, Weiser) 1754.
Zinkweiß, siehe: *Zinkoxyd.*
Zinn, Abscheidung aus Seidebeschwerungsbädern (Ley) 1475. — Spektrum, Reihen (van Lohuizen) 1093. — Widerstand u. Temp. (Northrup, Suydam) 1321. — Verlangsamung von α-Strahlen (Marsden, Richardson) 879. — Systeme mit Jod (van Klooster) 1094; (Reinders, de Lange) 1094. — elektrolyt. Thermoelement mit Chromichlorid oder Vanadinchlorid u. Pt oder C (Kremann, Noss) 1168. — Prüfung auf Pb (Vannier) 63. — Best. (Curtman, Mosher) 2069; in Bronzen (Ibbotson, Aitchison) 1462; in Konservendosenblech (Serger) 2180; elektrolyt., in Büchsenkonserven (Cushman, Wettengel) 1631; volumetr. (Patrick,

Wilsnack) 329; (Rawlins) 1065; mit Kaliumbromat (Fichter, Müller) 1542.
Zinn..., siehe auch: *Stann...*
Zinnamalgam, flüss., Dampfdruck (Sieverts, Oehme) 1952.
Zinnerze, Lagerstätten (Tronquoy) 1229. — in Spanien u. Portugal (Preiswerk) 1626.
Zinnlegierungen, mit Cu, Leitfäh. (Ledoux) 507. — mit Pb, u. Wasser (Scala) 1497. — mit Pb, Zn, Sb, Na, K, Leitfäh. (Bornemann, v. Rauschenplat) 96. — mit Sb (Pontio) 1185. — s. auch: *Bronze.*
Zinnober (Allen, Crenshaw) 142.
Zinnoxyd, Ersatz in Glasuren (Berge) 750. — reines, Darst. aus Stannatlsgg. (Goldschmidt) 1076*.
Zinnsäure, zur Abscheidung von Phosphorsäure (Mecklenburg) 1840.
Zinnstein, Wärmeleitung (Botez, Hertenstein) 1950.
Zirkonglas (Alexander-Katz) 1637; (Borchers) 2186.
Zirkonium, Darst. u. Eigenschaften (Wedekind) 997. — Darst. in plastischer Form (Schilling) 1480*. — Best. (Wunder, Jeanneret) 657. — Salze, zur Seidebeschwerung (Landau, Kreidl) 1639*. — s. auch: *Ferrozirkon.*
Zirkoniumborid (Wedekind) 1752.
Zirkoniumdioxyd, Verglühen (Wöhler) 886.
Zirkoniumhydrid (Wedekind) 997.
Zirkoniumnitrid (Wedekind) 998.
Zirkoniumoxychloride (Chauvenet) 1859.
Zirkoniumoxyd, Reflexionsvermögen (Coblentz) 373. — Redukt. (Wedekind) 998.
Zittavit (Glöckner) 1060.
Zoocyanin (v. Zeynek) 1988.
Zoothamnien, Giftigkeit von Chloriden (Koltzow) 718.
Zucker, Bldg. aus Kohlensäure durch Radiumemanation (Stoklasa) 180. — Synthese durch Radiumemanation (Stoklasa, Sebor etc.) 1411. — Gehalt, in Wassermelonen (Sherwin, May) 311; in Samen von Lychnis, u. Reifung (Korsakow) 439; in Gerbstoffen u. Extrakten (Paeßler) 1455; in den Nieren (v. Konschegg) 448. — aus den Früchten der Nipapalme (Cavel) 1149. — aus Mais (de Vilmorin) 1699. — rötlich gefärbter (Hazewinkel) 1311. — reduzierender, in der frischen Rübe (Pellet) 472. — Lsgg., Dampfdruck (Fouard) 1321; Reinigen u. Entfärben (Tiemann) 1080*. — Entfärbung mit Hydrosulfit (Badische) 643. — ammoniakal. Lsg., Verwend. zum Färben (Daniel) 132*. — Bldg. in der Leber (Bang) 1546. — Geschwind. der Hydrolyse, u. Wasser (Rosanoff, Potter) 1758. — antisept. Wrkg. (Lindet) 41. — u. Verdauung (Cohnheim) 2166. — Resorption im Dünndarm (Dunin-Borkowski, Wachtel) 1214. — bei Rectalernährung (Bywaters, Short) 1829. — u. diabet. Herz (Maclean, Smedley) 1443. — u. Ertragsfähigkeit von Boden (Pfeiffer, Blanck) 1130. — Best., in Nahrungsmitteln (Muttelet) 1787; in der Rübe (Pellet) 472; (Strohmer) 849; (Saillard) 849; (Sachs) 849; in Rohmaterialien der Rohrzuckerindustrie (Prinsen-Geerligs) 850; in den Rohmaterialien der Fabrikation (Herles) 1139; Verdünnungsmethode (Curin) 746; durch Gärung (v. Hérics-Tóth, v. Ostróvszky) 2004; volumetr. Best. des Cuprooxyds (Bang) 1544. — Polarisation, Strahlenfilter (Bryan) 850. — siehe auch: *Diastase, Blut-, Harnzucker, Diabetes, Gärung, Saccharose, Saccharometer, Stoffwechsel etc.*
Zuckerarten, alkoh., mit linearer u. geschlossener Kette, u. ultraviol. Licht (Berthelot, Gaudechon) 389. — Injektion, u. Leberglykogen (Ishimori) 1046. — u. Bakterien der Typhusgruppe (Ditthorn) 1125. — reduzierende, Best. nach Lehmann (Grimbert) 1067; nach Kjeldahl u. Nachweis nebeneinander (Beyersdorfer) 1066. — siehe auch: *Kohlenhydrate, Hexosen, Aldosen etc.*
Zuckerfabrikation (v. Lippmann) 1241. — aus Rohrzucker (Thurlow, Pratt) 1734. — Anwärmen u. Einmaischen der Rübenschnitzel (Emmrich) 868*. — Diffusion, u. Saft, Scheidung u. organ. Substst.; Saturation u. Sulfitation (Brancourt) 472. — Rübenrohrsäfte, Entfernung von K u. Na (Riedel) 364*. — Scheideschlamm (Lindet, Charpentier) 131. — Bacillen im Kalkscheideschlamm (Zettnow) 75. — Carbonisierung, u. Mg-Gehalt des Kalksteins (Harloff, Steuerwald) 1311. — Saturation (Andrlìk, Staněk) 1071. — Alkalinität der Säfte u. Extraktion u. Saturierung (Brancourt) 1071. — Saturation, Polarisationsverluste (Pellet) 752. — Scheidung mit pülpehaltigem Rohsaft (Weisberg) 1471; Saturation, Polarisationsverluste (Neuman) 752. — Verluste von Dünnsaft bis zum Dicksaft (Claassen) 1470. — Korrosion u. Wasseracidität (Hazewinkel) 1311. — Rohrzuckerlsgg., Einw. von Tierkohle (Clark) 1796. — Verwend. des Eintauchrefraktometers (Roubinek) 674. — Berechnungen u. Kontrolle (Davoll jr.) 1900. — Polarisation, Klärung der Säfte der 2. Scheidung, der sulfitierten Säfte u. der Siruplsgg. (Pellet) 1470. — aus Rohr, Prodd., Analyse (Cross) 1465. — Analyse, Verdünnungsmethode (Curin) 746; (Urban)

1068; (Wohryzek) 1308; (Koydl) 1364; Inversionsverff. (Pellet) 75. — Analysen, Verdünnungsmethoden; scheinbare u. wirkliche Reinheitsquotienten (Weisberg) 2188; (Wohryzek) 2188. — Best. des Reinheitsquotienten des Rübensaftes in der Digestionslsg. (Herles) 1067. — Rohzucker, Best. der Qualität (Hummelinck) 1140. — Prodd., opt. Reinheit (Sidersky) 1070; scheinbare u. wirkliche Reinheitsquotienten (Wohryzek) 751; Best. von Spuren Fe (Eastik, Ogilvie etc.) 1140; doppelte saure Polarisation (Pellet) 745; reduzierende Substanzen (Pellet) 472; Best. der schwefligen Säure (Pellet) 746; Färbung (Robart) 1470. — Abwässer, Reinigung (Andrlik, Staněk) 1370. — s. auch: *Melasse etc.*

Zuckerrohr, Gummi u. Faserstoff (Langguth Steuerwald) 1286. — Faserstoff, Kolloidwasser (Hazewinkel) 1286. — Best. von Zucker (Pellet) 744.

Zuckerrüben, Kultur (Remy) 1625; in Uruguay (Girard) 1701. — katalyt. Düngung (Bertrand) 838. — Düngung mit MgO (Strohmer, Fallada) 2174. — Entwicklung u. Licht (Stift) 717. — Bldg. des Zuckers u. Licht (Strohmer) 2162. — Samen, Anbauverss. (Andrlik, Urban etc.) 649. — Samenrüben, Wachstum u. Belichtung (Strohmer) 717. — Blattrollkrankheit, u. Oxydasen (Bunzel) 1930. — Reservestoffe (Levallois) 1701. — Schnitzel, Einsäuern, u. Milchsäurebakterien (Zaitschek) 1311; u. Kraut als Futtermittel (Zaitschek) 1226. — Blätter zur Fütterung von Milchtieren (Morgen, Beger etc.) 2064. — nichteiweißartige N-Substanzen (Smolenski) 1311. — Zus. bei Trockenheit etc. (Urban) 1352. — Gewicht u. Zus. des Safts (Harries, Gortner) 1701. — Analyse (Strohmer) 849; (Saillard) 849; (Sachs) 849. — Beurteil. mit Eintauchrefraktometer (Staněk) 743. — Best., des Marks (Pellet) 745; der Polarisation durch warme u. kalte Digestion (Pellet) 745.

Zuckersäure, Vork. in Milchsaft (Gorter) 310.

Zündhölzer, Industrie (Fischer) 1153.

Zündwaren (Zahn) 1639. — Nachweis von weißem P (Schröder) 1540.

Zustände, korrespondierende, Gesetze; Sättigungskurven (Amagat) 981. 1646; u. Guldbergsches Gesetz (Leduc) 983.

Zustand, siehe: *Fest, Flüssigkeiten etc.*

Zustandsdiagramme, siehe: *Phasenlehre.*

Zustandsgleichung, fester Körper (Rasch) 489. — von Gasen, Umformung in unendl. Reihen (Wicksell) 493. — idealer Gase bei tiefen Tempp. (Sackur) 1566. — Best. von a aus der Oberflächenspannung (Mathews) 1318. — Wert a, u. Molekulargewicht u. Zahl der Valenzen (Mathews) 1646. — Berechnung der inneren Energie (Kohl) 682.

Zwetschgenmus, serbisches (Brunetti) 2170.

Zygadenin (Heyl, Hepner) 1519.

Zymase, Hefepreßsaft, u. Tripeptide (Abderhalden, Fodor) 98. — siehe auch: *Gärung, Hefe.*

Register der Patentnummern.

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
253 553	80	254 024	88	254 304	87	254 502	198
253 632	85	254 025	88	254 305	134	254 510	351
253 640	135	254 029	136	254 314	79	254 512	364
253 705	79	254 042	77	254 328	199	254 513	364
253 706	79	254 043	79	254 343	195	254 529	347
253 707	81	254 044	79	254 344	195	254 530	347
253 708	81	254 062	80	254 345	196	254 533	360
253 714	85	254 063	84	254 351	200	254 544	344
253 725	136	254 067	78	254 357	200	254 548	361
253 753	82	254 068	80	254 359	132	254 554	363
253 754	82	254 069	83	254 360	132	254 560	195
253 755	82	254 083	136	254 362	132	254 561	356
253 756	82	254 088	87	254 363	132	254 567	200
253 757	84	254 091	196	254 364	133	254 571	195
253 761	87	254 092	196	254 365	133	254 573	356
253 762	87	254 093	83	254 371	200	254 592	341
253 791	77	254 094	83	254 382	194	254 593	343
253 802	82	254 096	86	254 385	361	254 594	343
253 812	135	254 097	86	254 407	363	254 596	355
253 815	135	254 101	135	254 411	351	254 622	357
253 835	136	254 102	135	254 420	345	254 623	358
253 839	83	254 122	133	254 421	345	254 639	358
253 845	88	254 129	88	254 424	199	254 657	355
253 884	82	254 131	135	254 434	363	254 660	363
253 900	136	254 148	78	254 437	195	254 665	347
253 923	83	254 185	197	254 438	351	254 666	347
253 924	84	254 186	133	254 443	362	254 667	349
253 931	78	254 187	134	254 450	345	254 672	361
253 933	85	254 191	84	254 467	199	254 684	358
253 934	86	254 196	361	254 468	357	254 701	359
253 965	88	254 210	359	254 469	359	254 703	362
253 975	78	254 212	361	254 471	346	254 707	341
253 976	78	254 241	81	254 472	346	254 708	341
253 978	79	254 247	134	254 473	346	254 709	348
253 983	86	254 261	132	254 474	347	254 710	348
253 984	88	254 263	200	254 475	198	254 711	349
253 985	134	254 277	85	254 478	355	254 712	350
254 006	80	254 290	85	254 486	196	254 713	351
254 010	136	254 291	200	254 487	197	254 714	352
254 014	80	254 295	132	254 488	197	254 715	352
254 015	80	254 302	198	254 489	198	254 716	353
254 023	199	254 303	199	254 496	195	254 731	364

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
254 734	358	255 253	342	255 748	483	256 343	758
254 743	356	255 291	475	255 772	478	256 344	759
254 744	357	255 300	475	255 773	574	256 345	866
254 745	357	255 302	341	255 774	478	256 350	760
254 750	363	255 304	350	255 775	575	256 351	867
254 754	348	255 305	354	255 786	577	256 361	868
254 762	341	255 315	479	255 787	578	256 387	868
254 763	342	255 320	359	255 788	578	256 390	760
254 764	343	255 321	360	255 821	576	256 400	864
254 767	358	255 322	360	255 822	576	256 407	867
254 769	361	255 323	360	255 823	576	256 408	867
254 779	344	255 324	360	255 837	578	256 413	976
254 780	344	255 325	360	255 853	575	256 460	864
254 784	358	255 326	360	255 857	574	256 461	866
254 834	355	255 340	480	255 858	574	256 500	864
254 857	364	255 348	475	255 899	575	256 505	976
254 858	348	255 353	479	255 901	577	256 515	866
254 859	350	255 383	484	255 903	578	256 524	865
254 860	353	255 385	479	255 910	575	256 525	865
254 861	353	255 394	476	255 918	577	256 534	867
254 864	355	255 432	481	255 919	577	256 561	864
254 865	355	255 439	476	255 929	578	256 563	973
254 866	359	255 440	476	255 942	670	256 572	1080
254 868	362	255 441	349	255 953	577	256 585	1079
254 882	484	255 448	481	255 982	671	256 586	1080
254 883	364	255 453	483	256 034	758	256 621	865
254 893	484	255 454	483	256 037	576	256 622	865
254 913	360	255 488	479	256 043	672	256 623	973
254 930	363	255 519	476	256 083	672	256 626	975
254 934	343	255 535	475	256 116	671	256 666	973
254 935	344	255 536	477	256 122	760	256 667	973
254 936	344	255 537	477	256 123	760	256 675	1078
254 978	355	255 538	477	256 148	670	256 716	974
254 982	341	255 549	482	256 156	671	256 717	974
254 983	350	255 586	479	256 165	672	256 718	974
255 018	364	255 590	480	256 169	672	256 725	1078
255 026	364	255 591	480	256 173	672	256 750	975
255 029	343	255 593	482	256 174	760	256 753	1079
255 030	353	255 624	479	256 186	868	256 756	974
255 031	354	255 641	480	256 191	757	256 757	975
255 033	359	255 642	480	256 212	672	256 759	975
255 067	363	255 648	483	256 216	867	256 761	976
255 071	343	255 659	483	256 218	868	256 762	1077
255 072	343	255 671	574	256 234	868	256 763	1078
255 073	344	255 672	478	256 237	756	256 764	976
255 078	356	255 673	478	256 247	756	256 788	1080
255 084	362	255 679	482	256 249	758	256 794	972
255 110	359	255 680	482	256 295	756	256 795	1076
255 115	342	255 688	476	256 296	757	256 802	1075
255 116	342	255 691	481	256 297	758	256 803	972
255 121	348	255 693	481	256 303	759	256 851	1075
255 122	342	255 703	482	256 305	759	256 854	972
255 129	362	255 704	482	256 332	868	256 855	1075
255 156	354	255 724	478	256 335	757	256 856	1076
255 171	354	255 732	475	256 341	757	256 857	1076
255 240	355	255 733	574	256 342	865	256 858	1076

Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite
256 886—1078	257 559—1245	258 105—1481	258 736—1480
256 893— 973	257 573—1245	258 146—1479	258 751—1478
256 894—1076	257 600—1246	258 151—1483	258 752—1555
256 899— 975	257 601—1248	258 152—1484	258 786—1644
256 900— 976	257 609—1244	258 156—1374	258 790—1482
256 904—1079	257 610—1244	258 161—1375	258 796—1640
256 919—1080	257 614—1247	258 167—1483	258 808—1557
256 920—1075	257 640—1314	258 189—1478	258 810—1558
256 922—1156	257 641—1246	258 231—1560	258 834—1556
256 925—1080	257 642—1246	258 235—1479	258 853—1643
256 962—1075	257 643—1247	258 240—1559	258 858—1559
256 963—1077	257 647—1249	258 241—1559	258 879—1641
256 964—1077	257 685—1314	258 243—1478	258 882—1644
256 974—1078	257 686—1247	258 249—1479	258 887—1641
256 998—1155	257 689—1248	258 250—1481	258 888—1642
256 999—1077	257 715—1245	258 258—1483	258 895—1643
257 002—1079	257 763—1316	258 262—1484	258 899—1558
257 015—1078	257 769—1246	258 293—1478	258 900—1643
257 060—1156	257 808—1245	258 295—1479	258 925—1639
257 065—1079	257 809—1245	258 296—1480	258 935—1739
257 079—1080	257 811—1248	258 297—1480	258 936—1642
257 084—1156	257 813—1249	258 298—1481	258 957—1643
257 104—1155	257 814—1249	258 299—1482	258 974—1642
257 124—1250	257 816—1250	258 341—1478	258 975—1744
257 137—1154	257 825—1373	258 342—1479	258 979—1640
257 138—1154	257 826—1314	258 343—1481	258 981—1742
257 154—1250	257 827—1246	258 351—1558	258 992—1744
257 188—1245	257 832—1375	258 353—1559	258 993—1744
257 191—1247	257 833—1315	258 384—1478	259 030—1640
257 193—1155	257 834—1315	258 385—1478	259 037—1643
257 196—1249	257 835—1315	258 392—1483	259 092—1800
257 227—1079	257 848—1316	258 393—1558	259 111—1798
257 276—1153	257 854—1376	258 432—1479	259 112—1739
257 277—1154	257 868—1316	258 439—1482	259 144—1743
257 286—1156	257 876—1314	258 473—1482	259 145—1743
257 300—1250	257 878—1373	258 505—1559	259 151—1798
257 304—1250	257 889—1376	258 517—1556	259 152—1799
257 315—1156	257 891—1316	258 518—1558	259 153—1740
257 319—1251	257 915—1484	258 554—1555	259 181—1800
257 380—1249	257 948—1484	258 555—1640	259 191—1740
257 446—1156	257 963—1376	258 556—1641	259 192—1740
257 454—1251	257 973—1316	258 560—1557	259 193—1845
257 457—1153	257 977—1483	258 561—1557	259 208—1847
257 458—1153	257 978—1376	258 593—1555	259 209—1847
257 459—1244	257 990—1484	258 608—1557	259 225—1744
257 462—1155	257 993—1484	258 610—1483	259 231—1797
257 470—1155	258 017—1375	258 612—1558	259 234—1740
257 471—1248	258 050—1314	258 638—1639	259 247—1846
257 473—1079	258 052—1373	258 650—1555	259 253—1744
257 474—1079	258 053—1373	258 653—1556	259 293—1739
257 483—1250	258 057—1374	258 654—1642	259 312—1847
257 488—1247	258 058—1374	258 655—1558	259 363—1741
257 534—1248	258 059—1374	258 683—1559	259 364—1741
257 535—1249	258 065—1376	258 685—1644	259 365—1741
257 544—1250	258 098—1375	258 702—1640	259 370—1743
257 558—1245	258 099—1376	258 709—1556	259 373—1846

Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite	Nr. Seite
259 374—1744	259 576—1903	259 767—1904	259 952—1944
259 381—1847	259 577—1742	259 787—1846	259 953—2010
259 424—1739	259 598—1848	259 815—2009	259 985—2072
259 431—1903	259 620—1904	259 816—1846	259 995—2009
259 432—1742	259 626—1799	259 817—1846	259 996—1904
259 433—1902	259 627—1799	259 823—1798	259 997—1943
259 434—1902	259 630—1846	259 826—1845	259 999—1944
259 484—1902	259 647—2009	259 840—1847	260 009—2008
259 500—1739	259 648—2009	259 870—1903	260 010—2010
259 501—1799	259 649—2009	259 871—1903	260 011—2010
259 502—1800	259 650—1799	259 872—1903	260 020—2010
259 503—1741	259 665—1846	259 873—1904	260 058—2008
259 504—1742	259 700—1797	259 874—1943	260 061—2010
259 519—1743	259 701—1798	259 875—1944	260 069—2011
259 530—1847	259 702—1903	259 881—1944	260 192—2011
259 560—1845	259 714—1800	259 888—2072	260 245—2011
259 570—1902	259 721—2072	259 910—1902	260 278—2008
259 571—1902	259 722—2072	259 922—1944	260 507—2008
259 575—1798	259 765—1845		

Statistik der Referate.

Nach Umfang (Kolumnen). 1913. I.

Nummer	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	Summe in Bogen
	Kolumnen															
1	1,3	5,7	8,7	13,9	13,5	0,9	4,1	1,0	1,5	1,3	6,3	10,9	7,6	11,3	—	5½ Bg.
2	2,0	3,4	2,7	19,9	2,0	1,2	1,8	1,4	1,2	—	1,9	3,5	2,0	5,0	—	3 „
3	—	3,4	8,7	28,5	5,7	2,8	1,0	1,0	1,1	—	2,8	2,9	—	6,1	—	4 „
4	3,5	9,9	15,0	78,8	11,6	0,9	2,0	1,3	1,1	0,9	1,1	9,0	4,9	24,0	—	10¼ „
5	2,7	9,0	6,6	54,8	17,3	1,3	1,7	—	1,0	—	1,8	9,1	4,8	9,4	0,5	7½ „
6	1,4	15,1	6,6	37,5	7,9	2,6	3,8	—	1,8	—	1,7	7,2	3,4	4,7	2,3	6 „
7	2,4	11,1	5,5	32,3	7,7	3,6	2,0	—	1,4	2,6	2,0	10,4	8,4	2,6	—	5¾ „
8	2,0	8,3	10,4	19,6	14,5	2,0	2,5	1,9	1,3	2,1	3,5	7,9	7,2	4,8	—	5½ „
9	2,1	9,3	16,7	27,7	11,6	2,7	3,6	1,4	1,9	1,6	2,2	13,1	9,2	4,9	—	6¾ „
10	1,7	12,1	7,7	49,9	7,4	2,1	3,2	—	1,3	—	1,5	10,9	5,7	4,5	—	6¾ „
11	1,4	15,1	9,4	33,2	12,8	—	4,3	1,0	0,9	1,2	5,1	8,4	5,2	6,0	—	6½ „
12	1,7	2,9	13,6	20,9	4,3	2,4	3,9	—	—	1,0	4,2	10,8	6,7	3,6	—	4¾ „
13	1,4	19,0	8,3	22,5	8,5	2,5	2,6	1,8	0,8	2,1	3,1	9,3	5,7	6,7	1,7	6 „
14	2,6	6,4	5,7	18,4	11,4	1,9	1,4	1,2	—	0,8	1,5	6,1	3,8	2,8	—	4 „
15	1,6	5,7	4,5	22,9	6,5	—	1,9	—	—	1,0	—	9,2	2,7	4,0	—	3¾ „
16	1,4	12,7	10,1	37,2	7,6	2,8	1,8	1,7	1,2	—	5,9	8,9	9,8	6,9	—	6¾ „
17	1,3	2,6	9,8	23,9	11,2	—	3,5	—	1,8	—	—	10,8	5,5	4,8	0,8	4¾ „
18	1,7	6,8	10,8	29,6	10,0	0,5	2,3	0,7	—	2,2	1,7	9,3	3,0	5,0	0,4	5¼ „
19	1,3	9,8	6,6	36,6	11,2	1,2	3,2	—	1,7	1,3	4,6	8,6	8,1	5,8	—	6¼ „
20	1,1	3,6	7,0	20,3	3,6	—	1,8	1,2	0,7	—	2,2	7,0	4,2	3,3	—	3½ „
21	1,2	6,5	5,7	8,9	8,2	1,3	1,8	—	0,9	—	2,9	5,3	1,3	3,5	0,5	3 „
22	0,9	7,5	7,0	20,8	4,9	—	0,9	—	—	—	—	6,9	4,2	2,9	—	3½ „
23	—	4,1	4,5	15,7	3,4	—	—	—	—	—	2,0	5,7	3,3	1,3	—	2½ „
24	—	6,4	1,5	33,8	7,8	1,3	2,2	—	1,3	1,8	—	5,2	2,0	3,2	1,5	4¼ „
25	3,0	1,5	3,4	24,9	11,1	3,7	1,1	—	—	3,6	—	4,9	2,3	0,5	—	3¾ „
26	2,5	11,5	12,6	59,9	7,9	1,7	1,6	1,0	1,5	1,8	1,6	9,5	6,9	—	—	7½ „
Sa. Kol.	42,2	209,4	209,1	792,4	229,6	39,4	60,0	16,6	24,4	25,3	59,6	210,8	127,9	137,6	7,7	**137 Bg. = 2192 Seiten**

Statistik der Referate.

Nach Zahl. 1913. I.

Nummer	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	Summe
1	4	16	22	32	43	5	16	3	8	7	21	44	32	56	—	309
2	7	9	3	26	9	4	7	5	6	—	5	9	7	26	—	123
3	—	7	11	25	14	4	5	2	4	—	9	8	—	29	—	118
4	13	26	24	70	33	2	7	5	3	4	5	23	15	123	—	353
5	9	28	16	56	39	3	8	—	6	—	4	31	18	47	7	272
6	6	49	21	33	23	8	10	—	8	—	6	18	15	23	46	266
7	9	26	17	40	17	14	6	—	5	9	5	28	28	11	—	215
8	7	26	25	48	37	8	9	5	2	6	10	24	25	19	—	251
9	11	31	30	35	31	9	8	7	9	6	6	30	34	23	—	270
10	8	27	17	60	25	8	11	—	7	—	6	29	21	22	—	241
11	7	50	24	35	38	—	12	5	6	7	14	31	20	34	—	283
12	8	12	29	30	15	7	7	—	—	5	15	33	31	17	—	209
13	7	45	16	39	33	4	9	7	4	9	11	30	17	40	28	299
14	12	18	15	24	28	8	4	5	—	5	6	15	14	13	—	167
15	11	18	12	29	19	—	8	—	—	6	—	30	11	18	—	162
16	7	37	21	63	30	8	5	7	6	—	21	19	32	36	—	292
17	4	10	19	33	35	—	5	—	7	—	—	28	30	26	14	211
18	7	18	19	31	24	2	5	2	—	8	8	22	11	22	3	182
19	8	24	20	45	32	4	13	—	8	5	13	23	22	27	—	244
20	4	10	14	21	11	—	5	5	5	—	8	12	11	16	—	122
21	5	11	16	9	25	3	6	—	4	—	7	17	6	18	8	135
22	4	21	13	15	14	—	5	—	—	—	—	15	14	16	—	117
23	—	15	10	13	10	—	—	—	—	—	6	16	12	7	—	89
24	—	18	7	29	14	6	6	—	8	10	—	20	14	17	27	176
25	9	4	7	38	31	13	5	—	—	14	—	12	15	4	—	152
26	9	34	23	56	25	4	7	4	8	6	9	25	33	—	—	243
Sa.	176	590	451	935	655	124	189	62	114	107	195	592	488	690	133	**5501**

Verzeichnis der Abbildungen.

1. Lösungskolben mit Luftabschlußaufsatz (Spang) 366.
2. Kaliapp. (Forbes) 366.
3. App. zur Best. von CO_2 (Forbes) 366.
4. App. zur Mikroblutanalyse (Winterstein) 366.
5. App. zur Löslichkeitsbest. (Forbes) 582.
6. App. zur Messung von CO_2, entwickelt aus $BaCO_3$ (Grégoire) 647.
7. Quecksilberpumpe (Germann) 673.
8. App. zur Best. des Mol.-Gew. flüchtiger Fll. (Porter) 675.
9. Modifizierter Victor Meyerapp. (Chapin) 869.
10. App. zum geruchlosen Stickstoffaufschluß nach Kjeldahl (Sy) 869.
11. Destillationsaufsatz, gebraucht bei der Best. des Amylalkohols im Rohfuselöl (Heinzelmann) 968.
12. Absorptionsgefäß, gebraucht bei der titrimetrischen Best. von Schwefel in Leuchtpetroleum (Schulz) 1063.
13. Orsatapp. (Dennis) 1082.
14. Apparatur zur Best. von P in Handelsacetylen (Dennis) 1137.
15. Dilatometer zur Dichtebest. fester Körper (Andreae) 1163.
16. App. zur Ermittlung der Ozonkonzentration (Yamauchi) 1391.
17. Extraktionsapp. (Mac Nider) 1561.
18. Gasabsorptions- u. Waschvorrichtung für Verbrennungsapp. (Smith) 1561.
19. App. zur klinischen Harnstoffbest. (Sklepinski) 1561.
20. Diagramm zur Erläuterung der Zustandsgleichung der idealen Gase bei tiefen Tempp. (Sackur) 1566.
21. Schmelzdiagramm des Systems Sb_2S_3-PbS (Pélabon) 1660.
22. Einrichtung für Kohlenstoffbestst. in Stahl etc. durch Verbrennung im Sauerstoffstrom unter Druck (v. John) 1725.
23. u. 24. Apparate zur elektrometrischen Reaktionsbest. biologischer Fll. (Hasselbalch) 1728.
25. Kühler für Kjeldahlsche Stickstoffbestst. aus einem Stück (Pescheck) 1745.
26. Aufhängbares Tropfglas (Rudolph) 1801.
27. Sicherheitsventil (Smith) 2013.
28. Ununterbrochener Autodestillator für Wasser (Toggenburg) 2013.
29. App. zur ununterbrochenen Herst. destillierten Wassers (Toggenburg) 2013.
30. App. zur katalytischen Reduktion mittels Wasserstoff (Voswinckel) 2014.
31. Scheidetrichter (Parker) 2014.
32. Gerät zur Wiedergewinnung organischer Lösungsmittel beim Abdampfen (Friese) 2015.
33. Isotherme bei Best. der Löslichkeit saurer Sulfate (D'Ans) 2017.
34. Rückflußkühler für Tropenlaboratorien (Dovey) 2073.
35. App. zur Best. der Carboxylgruppen organischer Säuren (Hunter etc.) 2073.

Abkürzungen im Texte.

A. Alkohol (*nur für Äthylalkohol*).
a. unsymmetrisch.
absol. absolut.
Ä. oder Ae. Äther (*nur für Äthyläther*).
äth. ätherisch.
alkal. alkalisch.
alkoh. alkoholisch.
App. Apparat.
At.-Gew. Atomgewicht.
AZ. Acetylzahl.
Best. Bestimmung.
B. Bildung.
Bzl. Benzol
Bzn. Benzin.
bzgl. bezüglich.
bezw. beziehungsweise.
ca. zirka.
Chlf. Chloroform.
D. Dichte (Spez. Gewicht).
$D.^{16}$ Spez. Gew. bei 16°.
$D.^{20}_4$ Spez. Gew. bei 20°, bez. auf W. von 4°.
D.D. Dichten.
DD. Dampfdichte.
DE. Dielektrizitätskonstante.
Darst. Darstellung.
Dest. Destillation.
E. Erstarrungspunkt.
Eg. Eisessig.
Einw. Einwirkung.
EMK. Elektromotorische Kraft.
Entw. Entwickelung.
EZ. Esterzahl.
F. Schmelzpunkt.
Fl. Flüssigkeit.
fl. flüssig.
Ggw. Gegenwart.
gel. gelöst.
h. heiß.
Herst. Herstellung.
k. kalt.
K. elektr. Dissoz.-Konst.
Kp. Siedepunkt.
$Kp._{760}$ Siedepunkt bei 760 mm Druck.
KW-stoff Kohlenwasserstoff.
konz. konzentriert.
korr. korrigiert.
l. löslich.
ll. leicht löslich.
Lg. Ligroin.
Lsg. Lösung.
M. Masse.
Mol.-Gew. Molekulargewicht.
Mol.-Refr. Molekularrefraktion.
Mon. Monographie.
mkr. mikroskopisch.
n. normal; dagegen bedeutet:
N- an Stickstoff gebunden.
Nd. Niederschlag.
opt.-akt. optisch-aktiv.
PAe. Petroleumäther.
% Prozent.
‰ Promille.
%ig. prozentig.
‰ig. promillig.
Prod. Produkt.
rac. racemisch.
Rk. Reaktion.
S. Säure.
s. symmetrisch.
schm. schmelzend, schmilzt
sd. siedend, siedet.
sll. sehr leicht löslich.
swl. sehr wenig (schwer) löslich.
SZ. Säurezahl.
Stde. Stunde.
Stdn. Stunden.
Temp. Temperatur.
unl. unlöslich.
Unters. Untersuchung.
u. Mk. unter d. Mikroskop.
V. Vorkommen.
v. benachbart.
Verb. Verbindung.
verd. verdünnt.
Verf. Verfahren.
Vf. Verfasser.
Vers. Versuch.
VZ. Verseifungszahl.
W. Wasser.
w. warm.
Wrkg. Wirkung.
wl. wenig (schwer) löslich.
wss. wässerig.
Zers. Zersetzung.
zers. zersetzend, zersetzt.
zl. ziemlich löslich.
zwl. ziemlich schwer löslich.
Zus. Zusammensetzung.

Durch Verdoppelung des Endbuchstabens wird der Plural ausgedrückt, z. B.: Lsgg. Lösungen, Ndd. Niederschläge, SS. Säuren, Vff. (die) Verfasser.

In den Schlußzitaten werden die Monate durch die Ziffern 1—12 bezeichnet (z. B. 24/8.). Das erste (spätere) Datum ist das Datum der Publikation, das zweite (frühere) das Datum der Arbeit (z. B. 24/11. [3/11.]; Sitzungstage von Gesellschaften oder Akademien sind mit einem * (z. B. [13/8.*]) bezeichnet.

Bandnummern oder Jahrgänge

aller Journale, aus denen im Jahre 1913, Januar bis Juni (C. **1913.** I.), erschöpfend referiert worden ist.

Andere, der Chemie ferner stehende Zeitschriften haben nur dann Berücksichtigung gefunden, wenn daraus Separata übersandt worden sind, die inhaltlich zum Referieren geeignet erschienen.
Über Sitzungsberichte und Dissertationen ist nicht referiert worden.

Zugleich als Zeittafel für **1913.** I. dienend.

American Chemical Journal . **48. 49.**
American Journal of Pharmacy . . . . . **85.**
American Journal of Physiology, The . . . . . **31.**
American Journal of Science, The (SILLIMAN) . . . . [4] **34. 35.**
Analyst, The . . . . . **38.**
Annalen der Chemie s. LIEBIGs Annalen.
Annalen der Physik . . . . . [4] **40.**
Annales de Chimie analytique appliquée . . . . . **18.**
Annales de Chimie et de Physique . . . . . [8] **28. 29.**
Annales de l'Institut Pasteur . . . **27.**
Annales des Falsifications . . . **5. 6.**
Anzeiger der Akad. der Wiss. in Krakau . . . . . **1912. 1913.** (Reihe A. u. B.)
Apotheker-Zeitung . . . . . **28.**
Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt . . . . . **43. 44.**
Archiv der Pharmazie . . . . **251.**
Archiv für Anatomie und Physiologie (WALDEYER u. RUBNER). Physiologische Abteilung . . . . . **1912. 1913.**
Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen u. der Tiere (PFLÜGER) . . **149—151.**
Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie . . . . . **70. 71.**
Archiv für Hygiene . . . . **76—78.**
Archives des sciences physiques et naturelles (Genève) [4] **34. 35.**
Archivio di Farmacologia sperimentale e Scienze affini . . . **14.**
Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi . . . . . **4.**
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti (Roma) . . . . . [5] **21.** II. **22.** I.

Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. . . **30. 31.**
Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft . . . . . **46.**

Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft (Berlin) . . . . . 23.
Berichte über die Verhandl. der Kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften, math.-physikalische Klasse . . . . 64.
Berliner klinische Wochenschrift . . . . . 50.
Biochemische Zeitschrift . . . 47—50.
Bollettino chimico farmaceutico . . . . . 51.
Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg . . . . . [6] 1913.
Bulletin de l'Académie royale de Belgique (Classe des Sciences) . . . . . 1912. 1913.
Bulletin de la Section Scientifique de l'Academie Roumaine . . . . . 1.
Bulletin de la Société chimique de Belgique (früher: Bull. de l'Assoc. Belge des Chim.) . . . . . 27.
Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie . . . . . 30.
Bulletin de la Société chimique de France . . . . . [4] 13.
Bulletin de la Société des Sciences de Bucarest (Buletinul Societatii de Ştiinţe) . . . 21.
Bulletin de la Société française de Minéralogie . . . . . 35.
Bulletin des Sciences Pharmacologiques . . . . . 20.
Chemical News, The . . . . . 107.
Chemiker-Zeitung . . . . . 37.
Chemische Industrie, Die . . . . 36.
Chemische Revue über die Fett- u. Harz-Industrie . . . . 20.
Chemische Zeitschrift . . . . . 12.
Chemisch Weekblad . . . . . 10.
Collegium . . . . . 1913.
Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences (Paris) . . . . . 155. 156.
Desinfektion . . . . . *)
Deutsche Essigindustrie, Die . . . 17.
Deutsche medizinische Wochenschrift . . . . . 39.
Elektrochemische Zeitschrift . . . 19.
Färberzeitung . . . . . 24.
Farbenzeitung . . . . . 18.
Ferrum . . . . . 10.
Fortschritte der Chemie, Physik und physikal. Chemie . . 6. 7.
Gazzetta chimica italiana . 42. II. 43. I.
Gesundheits-Ingenieur . . . . . 36.
Giornale di Farmacia, di Chimica etc. . . . . 62.
Gummi-Zeitung . . . . . 27.
Hygien. Rundschau . . . . . 23.
Jahrbuch für Mineralogie, s.: Neues Jahrbuch für Mineralogie.
Journal de Chimie Physique . . 10. 11.
Journal de Pharmacie et de Chimie . . . . . [7] 7.
Journal der Russischen Physikal.-Chem. Gesellschaft. Chem. u. Physik. Teil. . . 44. 45.
Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung . . . . 56.
Journal für Landwirtschaft . 60. 61.
Journal für prakt. Chemie . [N. F.] 87.
Journal of Biological Chemistry, The . . . . . 13. 14.
Journal of Physical Chemistry, The . . . . . 17.
Journal of Physiology, The . 45. 46.
Journal of the American Chemical Society, The . . . . 35.
Journal of the Chemical Society (London) . . . . . 103.
Journal of the Franklin Institute, The . . . . . 175.
Journal of the Society of Chemical Industry . . . . . 32.
Journal of Industrial and Engineering Chemistry, The . . 4. 5.
Kolloidchemische Beihefte . . . 4.
Landwirtschaftliche Jahrbücher . . . . . 43. 44.
Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen, Die . . . 79—81.
LIEBIGs Annalen der Chemie 394—397.

*) Hörte am 31/12. 1912 auf zu erscheinen.

Metall und Erz . . . . . [10] N.F. 1.
Metallurgie . . . . . *)
Midland Druggist and Pharmaceutical Review, The . . . . 47.
Milchwirtschaftliches Zentralblatt . . . . . 42.
Milch-Zeitung . . . . . **)
Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmittelunters. u. der Hygiene . . . . . 3. 4.
Mitteilungen aus dem königlich. Materialprüfungsamt (Grofs-Lichterfelde West) . . . 30.
Mitteilungen des K. K. technolog. Gewerbe-Museums Wien . . . . . ***)
Monatshefte für Chemie . . . 33. 34.
Moniteur scientifique . . . . [5] 3. I.
Münchener medizinische Wochenschrift . . . . . 60.
Nachrichten von der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. . 1912. 1913.
Naturwissenschaftliche Rundschau . . . . . ****)
Die Naturwissenschaften . . . . 1.
Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . . . . 1912. II. 1913. I.
Österreichische Chemiker-Zeitung . . . . . [N. F.] 16.
Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen . . . . . 61.
Österreichisch-Ungar. Zeitschrift f. Zucker-Industrie und Landwirtschaft. . . . 41. 42.
Petroleum . . . . . 8.
Pflanzer, Der . . . . . 8. 9.
Pharmaceutical Journal, The 90. [4] 36.
Pharmaceutical Review . . . . *****)
Pharmaceutisch Weekblad . . . . 50.
Pharmazeutische Zentralhalle . . . . . 54.
Pharmazeutische Post . . . . . 46.
Pharmazeutische Zeitung . . . . 58.
Philippine Journal of Science, The . . . . . A. 7.
Philosophical Magazine . . . . [6] 25.
Physikalische Zeitschrift . . . . 14.
Proceedings of the Cambridge Philosophical Society . . . . . 17.
Proceedings of the Chemical Society (London). . . . . ******)
Proceedings of the Royal Society (London) . . . . A. 87. 88. B 85. 86.
Radium, Le . . . . . 9. 10.
Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas . . . . . 32.
Revue générale de Chimie pure et appliquée . . . . . 16.
Revue internationale des falsifications . . . . . *******)
Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie . . . . . 51.
Seifensieder-Zeitung . . . . . 40.
Sitzungsberichte der Kgl. Preuß. Akademie der Wiss. Berlin . . . . . 1913.
Skandinavisches Archiv für Physiologie . . . . . 28. 29.
Sprechsaal, Der . . . . . 46.
Stahl und Eisen . . . . . 33.
Stazioni sperimentali agrarie italiane, Le . . . . . 45. 46.
Vierteljahrsschrift f. gerichtl. Medizin und öffentliches Sanitätswesen . . . . . [III. F.] 44.
Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege . . . . . 45.

*) Vom 1/10. 1912 ab in zwei Zeitschriften getrennt erschienen als: „Ferrum“ und „Metall und Erz“.

**) Ist mit dem Milchwirtschaftlichen Zentralblatt vereinigt (ab 1912).

***) Hat mit Beginn 1912 aufgehört zu erscheinen.

****) Ist mit „Die Naturwissenschaften“ vereinigt (ab 1912).

*****) Ist mit The Midland Druggist vereinigt worden.

******) Wird von Band 25 an nicht mehr referiert (vgl. Protokoll der Vorstandssitzung der Dtsch. Chem. Ges.: Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 4348.)

*******) Erscheint ab Ende 1908 als: Annales des Falsifications.

Wiener klinische Wochenschrift . . . . . 26.
Wochenschrift für Brauerei . . . 30.
Zeitschrift des allgemeinen Österreichischen Apotheker-Vereins . . . . . 51.
Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie . . . . . 1913.
Zeitschrift für analytische Chemie . . . . . 52.
Zeitschrift für angewandte Chemie . . . . . 26.
Zeitschrift für anorganische Chemie . . . . . 79—81.
Zeitschrift für Biologie . . . . . 60. ([N. F.] 42.)
Zeitschrift für Chemie u. Industrie der Kolloide . . . . 11. 12.
Zeitschrift für das gesamte Brauwesen . . . . . 36.
Zeitschrift für das gesamte Schieß- und Sprengstoffwesen . . . . . 8.
Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich . . . . . 16.
Zeitschrift für den physikal. u. chemischen Unterricht . . . 26.
Zeitschrift für Elektrochemie . . . 19.
Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie . . 12. 13.
Zeitschrift für Farbenindustrie . . . . . 12.
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten . . . 73. 74.
Zeitschrift für Immunitätsforschung und experiment. Therapie . . . . . I. Tl. 15—17. II. Tl. 7.
Zeitschrift für Krystallographie u. Mineralogie . . . . 51. 52.
Zeitschrift für Naturwissenschaften (Halle) . . . . . 84.
Zeitschrift für öffentliche Chemie . . . . . 19.
Zeitschrift für physikalische Chemie . . . . . 81. 82.
Zeitschrift für physiologische Chemie . . . . . 81—84.
Zeitschrift für prakt. Geologie . . . . . 21.
Zeitschrift für Spiritusindustrie . . . . . 36.
Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genußmittel . . . . . 25.
Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie . . . . . 29.
Zeitschrift für wissenschaftl. Photographie, Photophysik u. Photochemie . . . . 11. 12.
Zeitschrift für Zucker-Industrie in Böhmen . . . . . 37.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankh. I. Abt. . 67—69.
Dass. II. Abt. . . . . 35—37.
Zentralblatt für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . 1913.
Zentralblatt für Physiologie . . 26.

Druckfehlerberichtigungen.

Behufs größerer Deutlichkeit wird (vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 4817 [1901]) die Zeile, in welche eine Berichtigung einzutragen ist, durch ihre senkrechte Entfernung in Millimetern von dem unter, bezw. bei den früheren Bänden neben der Seitenzahl befindlichen Strich kenntlich gemacht. Bei der ersten Seite eines jeden Heftes, welche keine Seitenzahl trägt, zählt die Entfernung von dem untersten Strich des sogen. Kopfes ab.

Zu Band **1904**. I.

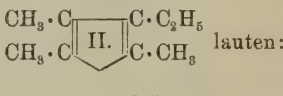
S. 321, Zeile 27 v. o. statt: 50 g HBr lies: 50 g KBr.
„ 849, Zeile 13 v. o. statt: **Kl. 30**o. **Nr. 149826** lies: **Kl. 30**h. **Nr. 149826**.

Zu Band **1912**. I.

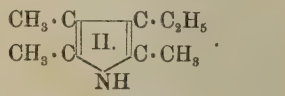
S. XX, Systematisches Register, rechte Spalte, 24 mm v. o. statt: (Baeker) 1442 lies: (Backer) 1442.
2093, 43 mm v. o., linke Spalte, bei André (G.) statt: 2073 lies: 2037.

Zu Band **1912**. II.

S. 61, 160 mm v. o. in der Tabelle rechts statt: 0,002—0,008 lies: 0,002—0,009.
„ 111, 173 mm v. o. statt: *Bromdianilinchinon* lies: *Bromdianilinochinon*.
„ 111, 180 mm v. o. statt: *Dianilinchinon* lies: *Dianilinochinon*.
„ 112, 98 mm v. o. statt: *Dianilinchinon*, $C_{18}H_{14}O_2N$ lies: *Dianilinochinon*, $C_{18}H_{14}O_2N_2$.
„ 112, 113 mm v. o. statt: *Monojodiddianilinchinon-* lies: *Monojoddianilinochinon-*
„ 438, Formel II. muß statt:



lauten:

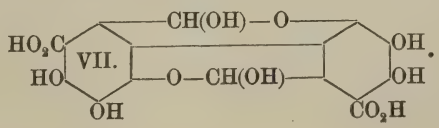


„ 490, 23 mm v. o. in der Überschrift statt: **Richard Kohn**, lies: **Richard Kolm**.

S. 790, Mitte der Seite, statt: *Bromäthylen* lies überall: *Äthylenbromid.*
„ 911, 123 mm v. o. statt; (D. 1,42) wurden 43,3 g reines ··· lies: ··· 433 g reines ···
„ 1355, 47 mm v. o. statt: F. 73—74°; lies: F. 236,5—237,5°;
„ 1355, 123 mm v. o. statt: geht in *Benzoldisulfid* lies: geht in *Benzyldisulfid.*
„ 1358, 87 mm v. o. statt: *p-Dijodbenzyl*, $C_{14}H_8O_2J_2 = JC_6H_4 \cdot CO \cdot C_6H_4J$ lies: *p-Dijodbenzil*, $C_{14}H_8O_2J_2 = JC_6H_4 \cdot CO \cdot CO \cdot C_6H_4J$.
„ 1369, 150 mm v. o. statt: wirkt *Thioglykolsäureester* ··· lies: wirkt *Thiodiglykolsäureester* ···
„ 1444, 126 mm v. o. statt: o,o′-Dinitrodiphenylsulfid geht lies: o,o′-Dinitrodiphenyldisulfid ···
„ 1562, 148 mm v. o. statt: (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 3166; lies: ··· **42**. 3166.
„ 1563, 19 mm v. o. statt: *α-Pyrrolchlorid* lies: *α-Pyrroylchlorid.*
„ 1781, Im Referat **Jacques Parisot** und **Vernier**, *Untersuchungen über die Giftigkeit der Champignons* lies überall: Pilze statt: Champignons.
„ 1848, 77 mm v. o. bei Basel-Stadt statt: Lab. d. Kantonser Chemikers lies: ··· Kantonschemikers.
„ 2212, rechte Spalte, ergänze: Leuchter, Kienöle 762.
„ 2346, rechte Spalte, bei Kienöl nach (Wolff) 762; ergänze: ; (Leuchter) 762.
„ 2393, rechte Spalte, fällt weg: Pyrrolchlorid (Oddo, Moschini) 1563.

Zu Band **1913. I.**

S. 19, 155 mm v. o. statt: $BaC_5H_5O_3N_2S \cdot H_2O$. — lies: $Ba(C_5H_5O_3N_2S)_2 \cdot H_2O$. —
„ 174, 162 mm v. o. statt: $[\alpha]_D^{20} = +24^0\ 0'$ lies: $+35^0\ 9'$.
„ 174, 187 mm v. o. (letzte Zeile) statt: $[\alpha]_D^{22} = +15^0\ 4'$ lies: $+23^0\ 1'$.
„ 423, Die Formel $C_{15}H_9O_4N$ bei: 19. *Anthrachinon-1-mercaptan-4-carbonsäure* gehört 2 Zeilen darunter zu *1-Amino-4-anthrachinoncarbonsäure.*
„ 467, Das Referat O. **Wendler** gehört vor das Referat **Hammerschmidt.**
„ 499, 23 mm v. o. statt: **F. Berger** und **J. Koenigsberger** lies: **F. Burger** und **J. K.**···
„ 558, 47 mm v. o. statt: Lipoclastische lies: Lipoklastische.
„ 572, 9 mm v. o. statt: Sylvinsäuren lies: Silvinsäuren.
„ 713, In dem Referat **G. D. Elsdon**, *Alkoholyse etc.* statt: Kakaobutter lies überall: Cocosöl.
„ 807, Formel VII. muß heißen:



S. 942, 145 mm v. o. statt: in welchen diese Konzentration lies: in welchen die Konzentration.

„ 959, 76 mm v. o. statt: Reduktion mit $^1/_{100}$-n. $FeSO_4$ ··· lies: Reduktion mit Na-Arsenit ··· und im Schlußzitat ergänze: **5**. 85. Januar 1913.

„ 1036, 158 mm v. o. bei **C. van Wisselingh** statt: *Über den Nachweis von Coratinoiden* lies: ··· *von Carotinoiden.*

„ 1036, 172 mm v. o. statt: Xanthophyl ··· lies: Xanthophyll.

„ 1246, 64 mm v. o. im **Patent Kl. 12k. Nr. 257827** statt: *zur Herstellung von Dicyandiamidsalzen* lies: ··· *von Dicyandiamidinsalzen.*

„ 1339, 44 mm v. o. statt: umkrystallisierbares Metallpulver; lies: umkrystallisierbares Krystallpulver;

„ 1343, 176 mm v. o. statt: **E. Nassavart**, *Zur optischen Aktivität des Tannins* lies: **E. Navassart**, *Zur* ···

„ 1466, 154 mm v. o. statt: Leuconostorc mesenteroides u. andere Bakterien lies: Leuconostoc mes···

„ 2218, rechte Spalte, bei Elsdon statt: Kakaobutter lies: Cocosbutter.

„ 2231, linke Spalte, statt: Schaeffer lies: Shaeffer.

Systematisches Register.

I. Apparate.

Lampe für ultraviolette Strahlung zur Sterilisierung großer Wassermengen (Henri etc.) 1. — App. zur Prüfung von Glaswaren auf Bruchgefahr (Reiff) 89; (Frink) 762. — Extraktionsapp. (Kalusky) 89. — Filtriergestell (Schulz) 89. — Modifikation des Säurebades im Akkumulator (Dufay) 90. — Vereinigter Gas- u. Flüssigkeitshahn (Hannoversche Kupferschmiederei u. Badeofenfabrik) 135*. — Abschlußorgan für unter Druck stehende Gase (Dalén) 136*. — Schutzvorrichtung für Glashähne (Snelling) 201. — Chem. Unterrichtsapp. (Lang) 201. — Scheidetrichter mit Bürette für Fett- u. Seifenanalysen (Donath) 202. — Automatischer Filterzufluß (Mitchell) 202. — Registrierendes Photometer (Koch) 202. — Calorimeterbombe (Parr) 203. — Absorptionsgefäß für Orsatapparate 203. — App. zur Prüfung des Verhaltens von Zylinderölen etc. in gesättigtem u. überhitztem Dampf, CO_2 etc. (Conradson) 203. — Kohlenwasserstoffglühlichtlampe (Devos) 341*. — Einrichtung zur Heizung elektrolytischer Zellen (Nußbaum) 343*. — Quarzlampe (Zirkonglasgesellschaft) 355*. — Gaedesche Molekularpumpe (Goes) 365. 1157. — Standgefäßbeschilderung (Doering) 365. — — Titrierbecken (Fischer) 365. — Vorrichtung zum Überschichten zweier mischbarer Fll. von verschiedener D. (Baden) 365. — Lösungskolben mit Luftabschluß (Spang) 365. — App. zur Best. von CO_2 (Forbes) 366. — Kaliapp. (Forbes) 366. — Säurefeste, luftdicht geschlossene Laterne für elektr. Starklichtquellen (Quarzlampen-Gesellschaft) 479*. — Spiegelstativ für Lichtquellen von großen Abmessungen (Krüß) 485. — Keilpaar zum Einstellen von App. auf beliebige Höhen (Herzfeld) 485. — Thermometer (Woytacek) 485. — Gärungssaccharometer (Lohnstein) 486. — Gasthermoregulator (Fänder) 581. 1317. — Schüttelvorrichtung (Steinkopf etc.) 581. — Gasbrennerkonstruktion (Hodes & Göbel) 581. — Instrumente zur Beobachtung der atmosphärischen Elektrizität (Simpson) 582. — Löslichkeitsbest. (Forbes) 582. — Hg-Pumpe (Germann etc.) 673. — Evakuierbares Schüttelgefäß mit Innentemperierung (Kempf) 673. — Laboratoriumsglasschmelzofen (Scholes) 761. — Bunsenventil (Milford) 761. — Signierflüssigkeit für Porzellan (Mason) 761. — Laboratoriumsstativ (Crossley) 761. — Probenehmer (Kneff) 761. — Elektr. Ofen für Experimente im Vakuum bei Tempp. bis zu 1500° (Slade) 762. — Absorptionsflasche für CO_2 (Koenig) 762. — Siedestäbchen aus Glas (Brendler) 869. — App. nach Viktor Meyer (Chapin) 869. — Hempeldoppelpipette (Cumming) 870. — Hilfsapparatur zur Erhaltung eines konstanten Titers in Titerflüssigkeiten (Lindt) 870. — Hopfenzerkleinerungsmaschine (Horch) 870. — Gasgenerator (Shedden) 870. — Leitfähigkeitszelle (Nowak) 870. — Selbstfüllendes Meßgefäß mit Flasche (Smith) 977. — Graduierung von Hydrometern (Kamoi) 977. — Kühl- u. Heizring für Flaschen etc. (Fräßdorf) 977. —

Prismenspektrograph (Weiss etc) 977. — Wasserinterferometer (Löwe) 984. — Automatische Quecksilberluftpumpe (Rickmann) 1078*. — Jenaer Veloxpumpe (Koellner) 1081; (Büchler) 1377. — Vorrichtung für konstante Wasserbäder (Wülfing) 1081. — Laboratoriumsapp. (Friedrichs) 1081. — Rückfluß- und Destillationskühler (Michel) 1081. — Chinesische Ölpresse (Vogel) 1082. — Objekthalter (Strzyzowski) 1157. — Densimetr. Laugenbesteck (Wolff) 1157. — Gefährliche Spirituslampe (Steel) 1157. — Elektrisch zu heizende Trockenschränke 1253. — Mikropyrometer (Burgeß) 1253. — Anordnung von Meßstrichen an Gefäßen (Goebel) 1253. — Gasthermometer zur Messung hoher Tempp. (Henning) 1253. — Elektr. Heizkörper für Laboratoriumsdeststr. (Bryson) 1253. — Apophorometer (Joly) 1254. — Mikrophotometer zur Messung der Schwärzung der photograph. Platten (Buisson etc.) 1254. — Erscheinungen am elektrolyt. Detektor (Jégou) 1254. — Manometer u. Deckglasträger (Baker) 1254. — $CaCl_2$-Röhren (Hartmann) 1317. — Erzielung konstanter Tempp. (Bahr) 1317. — Multiviscosimeter (Kurzmann) 1317. — Rückflußkühler (Wiley) 1317. — Vakuumverdampfapp. für säure- u. alkalienhalt. Flüss. (Hladik) 582. 1317. — Elektr. heizbarer Autoklav (Devillers) 1318. — App. zur Kontrolle kleiner elektrischer Öfen (Thwing) 1318. — Galvanometer (Féry) 89. 1318. — App. zur Korrektur der veränderten Nullage an der Wage (Bunge) 1377. — Idiostat. Elektrometer (Crémieu) 1377. — Gasgenerator (Southerden) 1377. — Radiometer (Coblentz) 1377. — Extraktionsapp. (Mac Nider) 1561. — Gasabsorptions- u. Waschvorrichtung für Verbrennungsapp. (Smith) 1561. — Siedestäbchen (Häussler) 1562. — Mikrometer (Barus) 1562. — Eiscalorimeter (Grassi) 1562. — App. zum Absprengen von zylindrischem Hohlglas (Kunz) 1645. — Kalibrierung einer Meßbrücke (Guzman) 1645. — Trennung der Licht- u. Wärmewrkgg. einer Lichtquelle (Dussaud) 1645. — Mikroradiographie (Goby) 1645. — App. zur absol. Best. des Gasreibungskoeffizienten u. zur Demonstration des Maxwellschen Gesetzes (Piwnikiewicz) 1645. — Calorimeter zur Best. der Lösungs- u. Neutralisationswärme (Anderson etc.) 1645. — Parrs App. zur Gesamtkohlenstoffbest. (Millar) 1646. — Extraktionsapp. aus Glas (Beadle etc.) 1745. — Kühler für N Beststr. nach Kjeldahl (Pescheck) 1745. — App. zur Messung der Leitfähigkeit von Elektrolyten (Washburn etc.) 1745. — Tropfglas für Analysen (Rudolph) 1801. — Kolben- u. Becherglas für die Maßanalyse (Iwanow) 1801. — Erhöhung der Intensität der Fettextraktion im Soxhletapp. (Möllinger) 1801. — Modifiziertes Hüfnersches Spektrophotometer (v. Zeynek) 1802. — Tropfflasche (Kaufmann) 1846*. — Doppelmanometer (Ges. f. Lindes Eismaschinen) 1847*. — Verbrennungsofen (Brach etc.) 1849. — Herst. von Quarzquecksilberlampen (Tian) 1849. — Quarzglasplatte zur Fernhaltung der Flammengase von Verbrennungstiegeln (Cumming) 1849. — Ausmessung der Schwärzungsverteilung in Keilspaltphotogrammen mittels Mikrophotometer (Koch) 1849. — 2 App. zur ununterbrochenen Darst. von destilliertem W. (Toggenburg) 2013. — Rückschlagventil (Smith) 2013. — App. zur katalyt. Reduktion mittels H (Voswinckel) 2014. — Lötrohr aus Glas (Kopa) 2015. — Kühler für Tropenlaboratorien (Dovey) 2073. — Capillarmanometer (Wendler) 2074. — App. zur Messung von Flüss. mittels Tropfen (Donald) 2074.

Analytische Apparate. App. zur Best. von Ozon (Brach) 1. — Butterwasserwage (Wörner) 1. 582. — App. zur Fettbest. in der Milch (Bremer etc.) 2. — App. zur Best. von Staub in Gasen (Nesbitt) 90. — 2 App. zur Milchuntersuchung (Faitelowitz) 90. — Alundumgefäße für die gravimetr. Analyse (Spencer) 201. — Mikromanometer (Henry) 202. — App. für die volumetr. Best. der CO_2 (Brubaker) 204. — App. zur Best. der CO_2 (Gaither) 204. 582. — App. zur Mikroblutgasanalyse u. Mikrorespirometrie (Winterstein) 366. — App. zur Entfernung der Säuredämpfe bei Kjeldahlbeststr. (Wagner) 367; (v. Feilitzen) 978. — App. zur Prüfung von W. durch Messung der elektr. Leitfähigkeit (Archbutt) 485. — Einrichtung zur vergleichsweisen Messung der Konzentration von Farblsgg. mittels eines lichtempfindlichen Leiters (Farbmesser, G. m. b. H.) 578*. — Spektrometer (Braun) 578*. — App. zur Prüfung von Grubenluft (Levy) 674. — Momentgasmesser u. Zähigkeitsmesser für Gase (Ubbelohde etc.) 674. — Eintauchrefraktometer in Zuckerfabriken (Roubínek) 674. — Best. der Blutgerinnungszeit (Birker) 674. — Anorg. Filter für Laboratorien (Williamson etc.) 761. — App. zur Schwefelbest. in Eisen u.

Stahl (Preuß) 762. — Best. von C in Stahl (Kichline) 762. — Gasanalyt. App. (Eyer) 868*. — App. für Kjeldahlsche N-Best. (Sy) 869. — App. für elektrolyt. Beststr. (Chancel) 977. — Stormerviscosimeter und Viscositätsbeststr. (Rigg etc.) 977. — Verf. u. Vorrichtung zum Eintauchen eines Skalenaräometers (Pschezdzietski) 1080*. — Orsatapparat (Dennis) 1082. — Waschapp. (Jezierski) 1157. — Pettersson-Palmquist App. (Anderson) 1255. — Extraktionsapp. (Perkins) 1317. — App. zur quantitativen Dialyse (Golodetz) 1318. — Neuerungen an optischen Beobachtungsröhren (Neumann) 1378. 2015. — Gefäße zur volumetrischen Best. (Iwanow) 1378. — Starklichtquarzlampe (Thieme) 1485. — Spiralelektrometer (Szilard) 1485. — Graduierung der Saccharimeter (François) 1485. — Absaugevorrichtung (Meysahn) 1486. — App. zur klinischen Best. des Harnstoffs (Sklepinski) 1561. — Best. der Oberflächenspannung von Flüss. (Erdmann) 1562. — App. zur Best. der Quellfähigkeit von Leim (Hulbert) 1646. — Scheidetrichter (Parker) 2014. — App. zur Wiedergewinnung organischer Lösungsmittel beim Abdampfen (Friese) 2015. — Stoffwechselverss. mit einer automatisch Gewichtsab- u. -zunahmen registrierenden Wage (Abderhalden) 2015. — App. zur Best. der Carboxylgruppen in organ. SS. (Hunter etc.) 2073. — App. zur Kontrolle des Heizwertes des Gases (Lehr- u. Versuchsanstalt d. deutschen Vereins von Gas- u. Wasserfachmännern, Karlsruhe) 2074. — Mit Polarisationsapp. kombinierte elektr. heizbare Vorrichtung (Abderhalden) 2074. — Elektrode für Elektroanalyse (Bertiaux) 2075. — App. zur NH_3-Dest. nach Kjeldahl (Delattre) 2075.

Technische Apparate. Herst. v. Hochvakuum in dem Mantelraum v. doppelwandigen Gefäßen (Lilienfeld) 78*. — Erzeugung von Hochvakuum durch Abkühlen eines mit dem zu evakuierenden Raume zusammenhängen Raumes (Lilienfeld) 78*. — App. zur Elektrolyse von Alkalichloriden (Frank) 132*. — Gut leitende Stromzuführung zu Magnetitelektroden (Chemische Fabrik Buckau) 195*. — Verdampfungsvorrichtung für Sole etc. mit im Boden des Verdampfers untergebrachten Heizkanälen (Schulz) 196*. — Galvanisches Element (A.-G. zur Verwertung von Erfindungen des Stephan Benkö) 198*. — Thermobatterie (Süchting etc.) 199*. — Galvanisches Element, bei welchem das Zink in einem Gefäß mit Quecksilber enthalten ist, in das auch die Stromableitung eintaucht (Engisch) 199*. — Flugstaubkammer mit Filtern u. mit seitlichen Gaseinlaß-, bezw. Gasauslaßöffnungen (Lütjens) 475*. — Einrichtung zur Herstellung von Spiegeln durch Kathodenzerstäubung (Rümelin) 485. — Destillationsofen mit stehenden Muffeln etc. zur Gewinnung von Zink (Rheinisch-Nassauische Bergwerks- u. Hütten-Akt.-Ges.) 577*. — Regenerationsapp. mit gasförmigem Sauerstoff (Ryba) 583. — Vorrichtung zur trocknen Dest. der Kohle (Clarke etc.) 672*. — Destillationsbatterie von Nobel (Gadaskin etc.) 674. — App. zur Absorption verdünnter Gase mit Flüss. (Moscicki) 756*. — Feuerfeste, mit geschm. Schwefel zu tränkende Körper zum Ausschwefeln (Urbasch) 756*. — Messen von Tempp. in Öfen (Chem. Lab. f. Tonindustrie etc.) 976*. — Austragevorrichtung für Salzpfannen (Hausbrand) 1076*. — Gegenstände durch Koagulierung von Viscose in offenen Formen (Eberhard) 1079*. — Nitrieren u. Abrollen des Papierbandes bei Nitrierzentrifugen (Delpy) 1080*. — Moderne Glühöfen in der Metallindustrie (Kentnowski) 1082. — Elektr. Stahlofen (Héroult) 1082. — Einrichtung zur Verhinderung kathodischer Reduktion (Pietzsch etc.) 1153*. — Widerstände mittels Glimmer als Isolationsmaterial (Fischer) 1155*. — Photographischer Universalkopierapp. (Schnaubert) 1157. — App. zur Best. des Wassergehalts im Käse (Rusche) 1158. — Gasmesser (Goeller) 1249*. — Entcarbonisierungsapp. (Bleisch) 1255; (Richter) 2015. — Vorrichtung zum Regulieren des Wasserzuflusses bei Ammoniakwäschern (Pfeiffer) 1255. — Wassergekühlte Hörnerelektroden zur Durchführung endothermischer Gasreaktionen (Salpetersäure-Industrie-Ges.) 1478*. — Vereinigter Gas- u. Flüssigkeitshahn (Hannoversche Kupferschmiederei u. Badeofenfabrik) 1483*. — Sammlerelektroden (Compagnie etc. Vedeka) 1743*. — Chemie u. Technik extrem hoher Tempp. (Goerges) 1745. — Bunsenbrenner für Gaskocher (Goldbeck) 1797*. — Destillierapp. (Hafner) 1798*. — Taschenfilter für Wein etc. (Dousinelle) 1902*. — Filter zum raschen Filtrieren von Getränken ohne Druckanwendung (Bourgoin etc.) 1902*. — Tridymitfilter (Grosspeter) 1902*. — Chlorkalkkammernanlage (Hooker Electrochemical Company) 1902*. — Rohrförmiger App. zur Darst. von Ozon mittels dunkler elektr.

Entladungen (Hombach) 1902*. — Elektr. Ofen zur elektrochemischen Gasbehandlung mit Hilfe wandernder Flammenbögen (Elektrochem. Werke) 2009*. — Destillationstypen der Fettindustrie (Hajek) 2075.

II. Allgemeine und physikalische Chemie.

Brownsche Bewegung u. Größe der Moleküle (Perrin) 91. — Beschlüsse des Ausschusses für Einheiten u. Formelgrößen (A. E. F.) 204. — Systematik der Aggregatzustände der Materie (v. Weimarn) 367. — Theorem von Einstein (Lémeray) 486. — Was sind Basen u. Säuren? (Vorländer) 486; (Meyer) 1486. — Physikal. Chemie (Baume) 583; (Herz) 870. — Universelle Bedeutung des elementaren Wirkungsquantums (Sackur) 763. — Theorie der Materie (Mie) 763. — Elemente der Energie (Duclaux) 764. — Adiabatisches Wachsen der Entropie (Duhem) 980. — Theorie der Molekularstöße (Pettersson) 980. — Freie Energie chemischer Substanzen (Lewis) 1158. — Brownsche Bewegungen in Gasen bei niederem Druck (Millikan) 1166. — Best. der D. in früheren Zeiten usw. (Häussler) 1255. — Zwei fundamentale Ungleichungen der Thermodynamik (Duhem) 1261. — Stabilität des thermischen Gleichgewichts (Duhem) 1318. — Entwicklungsgang der Avogadroschen Theorie (Graebe) 1562. — Wrkg. hoher Drucke auf das Verhalten fester Körper (Johnston etc.) 1563. — Struktur der Atome (Fajans) 1849. — Chemische Bedeutung der Krystallform (Richards) 1850. — Wrkgg. zw. Atomen (Brillouin) 2075.

Elemente, Periodensystem und Valenz. Stöchiometrie. Valenz der Radioelemente (v. Hevesy) 781. 1328. — Radioelemente, period. System u. Konstitut. der Atome (van den Broek) 870. — Stöchiometrie (Kremann) 980. — Beweis für die körperliche Existenz der Moleküle (Pihlblad) 1158. — Molekulartheorie (Arrhenius) 1158. — Volumen u. Valenz (Sebaldt) 1158. — Existenzgebiete von Nebenvalenzen (Ephraim) 1160. — Stellung der Radioelemente im period. System (Fajans) 1173. — Period. System u. Atomgewichte (Bilecki) 1255. — Chemische u. Krystallmolekel (v. Fedorow) 1378. — Radioelemente u. period. System (Russel) 979; (Soddy) 1379; (Fleck) 1379. — Molekularattraktion (Järvinen) 1380. — Struktur einiger Elemente (Collins) 1380. — Allgemeine Valenzlehre (Kauffmann) 2075.

Isomerie; Polymerie; Allotropie. Theorie der Racemisation, Substitution u. Waldenschen Umkehrung (Gadamer) 2. — Isomerie (Mecklenburg) 91. — Polymerisation von Flüss.; Best. ihres relativen Wertes (Garver) 204. — Thermodynamische Messung der Polymerisation (Garver) 205. — Theorie des as. C-Atoms u. Pasteursches Prinzip (Mohr) 487. — Isomorphismus (Hlawatsch) 487. — Wernersche Theorie (Bellucci) 583. — Atomist. Theorie des Polymorphismus (Tammann) 1381. — Thermodynamik der Gleichgewichte in Einstoffsystemen (Tammann) 1381. — Allotropie (Smits) 2016. — Symmetrie u. Systematik chemischer Verbb. (Schleicher) 2076. — Keto-Enol-Tautomerie (Rouiller) 2077. — Isomorphismus (Stortenbeker) 2077.

Chemisches Gleichgewicht; Reaktionsgeschwindigkeit. Bimolekulare reversible Rkk. (Herz etc.) 205. — Heterogene Rkk. (Heymann) 489. — Geometr. Form fester Körper u. ihre chem. Rkk. bei niederem Druck (Reboul) 488. — Berechnungen der Gleichgewichtskonstanten aus kryoskopischen Messungen (Goebel) 489. — Stabilität des Gleichgewichts eines Systems, das in eine für Wärme undurchlässige Hülle eingeschlossen ist (Jouguet) 584. — Molekularkomplexität im flüss. Zustande (Turner) 676. — Reaktionsgeschwindigkeit u. Katalyse (Meyer etc.) 764; (Trautz) 980. — Maximale u. minimale Gleichgewichtsdrucke in binären Systemen (Scheffer) 764. — Adiabatische Stabilität des Gleichgewichts (Duhem) 871. — Kinetik der chem. Rkk. der Addition, Desoxydation u. Oxydation (Orlow) 871. — Temp. u. Schnelligkeit der chem. Rk. (Berthoud) 980; (Schwetzow) 584. 1160. — Hydrolyse von Säureamiden u. Nitrilen (von Peskoff etc.) 1160. — Rk. zwischen gemischten Salzlsgg. u. flüss. Amalgamen (Smith etc.) 1161. — Geometr. Form fester Körper u. ihre chem. Rkk. (Reboul) 1161. — Partialdrucke

ternärer Gemische (Schreinemakers) 1255. — Quadrupelpunkt u. Tripelkurven in ternären Systemen (Schreinemakers) 1256. — Affinität (Waterman) 1486. — Chem. Kinetik u. Dynamik (Kremann) 1945. — Thermodynamische Funktionen von Gemischen mit reagierenden Komponenten (Hoenen) 2016. — Gleichgewichte in geteilten Systemen (Tolman) 2077.

Phasenregel. Gasmineralisatoren im Magma (Niggli) 206. — Zustandsgleichung des festen Körpers und Theorie der spez. Wärme (Rasch) 489. — Best. von p-T-Linien zur Feststellung von Zustandsdiagrammen (Tammann) 585. 1382. — Best. der Schmelzkurven einiger bei tiefer Temp. schmelzender Stoffe (Tammann) 586. — Thermische Analyse (van der Linden) 675. — Theorie binärer Gemische (van der Waals) 675. — Verlauf der binodalen Linien beim v-x-Diagramm beim Gleichgewicht zwischen drei Phasen (Kuenen) 765. — Oberflächenberührungskurven und ihre Anwendung auf ternäre Systeme (Korteweg etc.) 765. — Gesetze der korrespondierenden Zustände (Amagat) 981. — Partielle Mischbarkeit der Flüss. (Baud) 981. — Reziproke Salzpaare u. doppeltternäre Salzmischungen (Jänecke) 1256. — Best. von „a" in der Van der Waalsschen Gleichung aus der Oberflächenspannung (Mathews) 1318. — Konstitution und thermische Eigenschaften binärer Gemische (Pascal etc.) 1162. 1486. — Wert „a" der Gleichung von van der Waals, Molekulargewicht und Zahl der Valenzen des Moleküls (Mathews) 1646. — Sättigungskurven und Gesetz der korrespondierenden Zustände (Amagat) 1646. — Krystallisationserscheinungen in ternären Systemen (Parravano) 1851. — Chem. Interpretation der singulären Punkte (Gay etc.) 1905. — Theorie der binären Gemische u. konz. Lsgg. (Dolezalek) 2078.

Atomgewicht; Molekulargewicht; spezifisches Gewicht; Komplexbildung; Atomvolumen. Bericht der At.-Gew.-Kommission (Clarke etc.) 2. 486. 1562. 1746. — Molekularzustand organischer Ammoniumsalze in $CHBr_3$ (Turner) 206. — Best. der Mol.-Gew. von flüchtigen Flüss. (Porter) 675. — Best. von At.-Geww. (Guareschi) 978. — Kräfte zwischen den Molekülen (Brillouin) 1082. — Molekulare Association der Flüss. (Batschinski) 1162. 1163. — Best. der D. fester Körper (Andreae) 1163. — Zusammenhang zwischen Mol.-Gew. und Turbulenzreibungskonstante (Sorkau) 1256. — Darst. dispersoider Lsgg. (von Weimarn) 1383. — Tendenz der At.-Geww., sich ganzen oder halbganzen Zahlen zu nähern (Feilmann) 1382. — Atomgewichtsforschung (Kindscher) 1486. — Best. des At.-Gew. nach Spezialgruppen der Hydride (Loring) 1945.

Atomvolumen, Molekularvolumen. Monomolekulare Ionen in Gasen; Messung der Molekulardurchmesser (Altberg) 585. — Kritischer Punkt (Cardoso) 678. — Atomvolumina der Elemente und Bildungsvermögen von Komplexverbb. (Hirschfeldt-Hansen) 1082. — Spezifisches Volumen von binären Flüssigkeitsgemischen (van Klooster) 1257. — Bildungsgeschwindigkeit von Ndd. (Findlay) 1565. — Atomkonstanten u. Eigenschaften von Substst. (Kleeman) 1945.

Löslichkeit; wässerige Lösungen; Hydratbildung. Thermochemische Unterss. über Auflösung (Kolossowski) 367. 1382. — Pseudolösungen (Kurilow) 368. — Theorie des Verwitterns der Salzhydrate (Boulanger etc.) 489. — Einfluß der Dichte des Krystalls beim Verwittern (Boulanger etc.) 676. — Einfluß der Temp. auf die Verwitterung der Salzhydrate (Boulanger etc.) 676. — Best. der Löslichkeit fester Körper in Flüss. (Kusnezow) 765. — Heiße Zentrifugierung zur Best. der Zus. von wasserarmen Hydraten (Kusnezow) 765. — Natur der Hydrolyse (Armstrong etc.) 899. — Zeitliche Hydrolyse (Wagner) 1164. — Unterss. über Salzlösungen (Bosworth) 1319. — Hygroskopie chemischer Verbb. (Reichard) 1383. — Einfluß von Nichtelektrolyten auf die Löslichkeit. Auflösung u. Fällung (Armstrong etc.) 1802. — Hydrolyse der Salze starker Säuren (van Laar) 2079.

Oberflächenspannung. Wrkg. der Übergangsschicht einer Flüss. auf ihre Oberflächenspannung (Kleeman) 490. — Deformation der plastischen Legierungen (Portevin) 981. — Eigenschaften u. Oberflächenspannung einer Flüss. (Kleeman) 1383. — Größe der Oberflächenmenge fester Stoffe (Jones) 1383. — Einfluß des Lichtes auf die Oberflächenspannung von Lsgg. (Marenin) 1647. — Tension normaler Flüss. (Gay) 1804. — Elastizitätsgrenze von Legierungen (Portevin) 1945.

Osmotischer Druck. Mechanismus der Osmose (Gillet) 369. — Kinetische Theorie des osmotischen Druckes konzentrierter Lsgg. Gültigkeit des Henryschen Gesetzes für konz. Lsgg. von CO_2

in organ. Lösungsmitteln bei tiefen Tempp. (Stern) 767. — Osmose in Böden (Lynde etc.) 838. — Innerer Druck in Flüss. (Amagat) 982. — Theorie des osmot. Druckes (van Laar) 1257.

Viscosität und innere Reibung; Capillarität. Viscosität u. räumlich benachbarte ungesättigte Gruppen (Hilditch etc.) 207. — Gesetz der Viscosität der Flüss. (Batschinski) 490. — Innere Reibung der festen Körper u. Temp. (Guye) 677. — Innere Reibung der binären Systeme (Kurnakow etc.) 765. — Turbulenzreibung (Mie) 982. — Temp. und turbulente Strömung (Schaefer etc.) 982. — Phänomene in Flüss. bei einseitiger Verschiebung (Weinberg) 1165. — Berechnungsweise der Capillaritätskonstante, Kompressibilitätskoeffizient der Flüss. (Bogdan) 1166. — Temperaturkoeffizienten der molaren Oberflächenenergie u. molaren Kohäsion (Walden etc.) 1257. — Viscosität als additive Eigenschaft (Dunstan etc.) 1563. — Einfluß der relativen Stellung zweier ungesätt. Gruppen auf die Viscosität (Dunstan etc.) 1564. — Existenz einer Oberflächenviscosität einer dünnen Übergangsschicht (Boussinesq) 1804. — Oberflächenviscosität auf der Oberfläche eines kugelförmigen Tropfens (Boussinesq) 1805. — Viscosität binärer Gemische (Kendall) 1851. — Best. der Viscosität der Luft (Searle) 1907.

Massenwirkungsgesetz. Massenwirkungsgesetz (Colson) 870. — Ionisation u. Massenwirkungsgesetz (Bousfield) 1852.

Kolloide. Ultramikroskop. Studien an Seifenlsgg. u. -gallerten (Zsigmondy etc.) 3. — Natur der elektr. Kolloidsynthese (Kutscherow jun.) 3; (Benedicks) 982. 1746. — Entw. der Kolloidchemie (Ostwald) 3. — Gehaltsbest. kolloider Lsgg. u. Abwässerunters. (Marc) 4. — Organosole der Lipoide (Loewe) 207. — Diffusion von Teilchen mit Brownscher Bewegung (Brillouin) 369. — Theorie der Herst. u. Stabilität kolloider Lsgg. u. Ndd. (v. Weimarn) 370. — Kolloidchemie (Brehm) 370; (Lottermoser) 768. — Kolloide (Bary) 677. — Kolloidchem. Analyse des Spezifitätproblems (Ostwald) 768. — Gallerten (von Weimarn) 768; (Zsigmondy etc.) 1487. — Emulsoider Zustand. Systematik der Kolloidzustände (Ostwald) 874. — Natur der elektr. Kolloidsynthese (Benedicks) 982. 1746. — Theoret. Möglichkeit einer Chromoultramikroskopie (Ostwald) 983. — Reversibler Koagulationsprozeß (Odén etc.) 1167. — Best. der Größe kolloider Teilchen (Dumanski etc.) 1259. — Physikalische Eigenschaften kolloider Lsgg. (Frank) 1746. — Darst. kolloider Lsgg. (Pieroni) 1747. — Grundgesetz der Dispersoidologie (von Weimarn) 1805. — Spezifizität der Immunrkk.; ihre kolloidchem. Erklärbarkeit (Landsteiner) 1805. — Schalig-disperse Systeme (Liesegang) 1853. — Best. der Gerinnungszeit von Flüss. (Henkel) 2072*. — Gleichgewichte in geteilten Systemen u. thermodynam. Theorie der Kolloide (Tolman) 2077. — Kolloidfällung und Adsorption; Fällungsgeschwind. (Ishizaka) 2079.

Krystallisationsgeschwindigkeit. Krystallisationsgeschwindigkeit (Tammann) 585. — Physikal. Bedingungen der Krystallisation der Metalle (Giurgea) 677. — Theorie der Krystallflächenbldg. (Berthoud) 983. — Lineare Krystallisationsgeschwind. isomorpher Mischungen (Hasselblatt) 1946.

Kritische Zustände. Kritischer Koeffizient u. Molekulargewicht der Körper beim kritischen Punkt (Boutaric) 207. — D. beim krit. Punkt (Prud'homme) 875. — Gesetz von Guldberg u. korrespondierende Zustände (Leduc) 983. — Eigenschaften der Flüss. als Funktionen der kritischen Konstanten (Kendall) 1851.

Adsorption. Chem. Hysteresis der Stärken (Rakowski) 586. — Adsorption u. gesättigte Oberflächen (Marc) 984. — Existenz u. wahrscheinliche Dicke von Adsorptionshüllen auf Suspensoidteilchen (Hatschek) 984. — Adsorption durch Stärke in gemischten Lsgg. (Rakowski) 1384. 1806. — Adsorption u. Hydrolyse (Rakowski) 1385. 2080.

Diffusion. Bildungsgeschwindigkeit v. Ndd. (Jablczynski) 1167. — Diffusion eines Elektrolyten in Gelatine (Öholm) 1648. — Best. der Diffusion von gel. Substanzen (Öholm) 1648. — Diffusion u. Viscosität des Lösungsmittels (Öholm) 1648. — Freie Diffusion der Nichtelektrolyte (Öholm) 1649. — Diffusion organischer Substanzen in A. (Öholm) 1650.

Emulsionen. Ölemulsionen. Beständigkeit u. Größe der Kügelchen (Ellis) 91. — Theorie der Emulsionsbldg. (Bancroft) 768. — Zus. der dispersen Phase von Emulsoiden (Hatschek) 985.

Gase.

Entgegengesetzte Wrkgg. des Magnetfeldes auf die elektr. Leitfähigkeit verdünnter

Gase unter versch. Bedingungen (Stassano) 5. — Ionisat. der Gase durch Schumannstrahlen (Bloch etc.) 5. — Energieinhalt der Gase (Nernst) 210. — Gleichzeitige Einw. der Schwere und eines gleichförmigen Magnetfeldes auf ein ionisiertes Gas (Gouy) 371. — Gasgleichung (Wicksell) 493. — Zusammendrückbarkeit von Gasen (Baume etc.) 678. — Gleichgewicht eines Gases im Zustand der binären Dissoz. (de Boissoudy) 987. — Leuchten u. ionisierende Wrkg. inaktiver, mit Phosphordampf gesättigter Gase (Schmidt) 988. — Emissions- und Absorptionsvermögen leuchtender Gase (Ladenburg) 1322. — Reflexionsvermögen eines ionisierten Gases für elektr. Wellen (Salpeter) 1323. — Zustandsgleichung der idealen Gase bei tiefen Tempp. (Sackur) 1566. — Capillarerscheinungen in Gasen (Reboul) 1652. — Rkk. in stark komprimierten Gasen (Briner) 1652. — Entspannung der Dämpfe und ihre spezif. Wärmen (Leduc) 2081.

Gas- u. Dampfdruck. Zus. u. Spannung d. Dampfes binärer Flüssigkeitsgemische (Wrewski) 5. — Gasdruckmessungen mit Spiralmanometer aus Quarzglas; Isothermen von Se, S, As, P; Dissoz. von CuS u. H_2Se (Preuner etc.) 494. — Zus. u. Spannung des Dampfes wss. Lsgg. (Wrewski) 590.

Elektrochemie.

Elektromotor. Behandlung von in Wasser zum Teil dissoziierbaren u. der Kataphorese nicht zugänglichen Substanzen (Graf Schwerin) 78*. — Bldg. des Lichtbogens zwischen Elektroden (Duschnitz) 84*. — Brennstoffketten (Baur etc.) 208. — Anwendung des Lenzschen Prinzips auf Phänomene, die die Ladung der Kondensatoren begleiten, u. auf Phänomene der Magnetostriktion (Leduc) 209. — Elektroden durch Behandlung von Eisen oder Eisen-Sauerstoffverbb. mit Wasserdampf (Chemische Fabrik Buckau) 343*. — Elektroden für filterpressenartig gebaute Elektrolysierapparate (Effgen) 343*. — Elektrolyse von Salzlsgg. (Billiter etc.) 344*. — Aus Eisenmonoxyd bestehende Elektroden für Sammlerbatterien mit alkal. Elektrolyt (Hubbell) 355*. — Mit Mangansuperoxyd imprägnierte Kohlenelektroden für galvanische Elemente (Ever Ready Metallindustrie Ges.) 355*. — Neutralisierung der sich in Faserstoffen bei deren Herst. oder Bearbeitung ansammelnden elektr. Ladungen (Siemens & Halske) 355*. 479*. — Elektrochemie (Borns) 370. — Beständig brennende lange Lichtbogen, bes. zur Ausführung von Gasrkk. (Badische) 475*. — Harte, in Alkalien unl. Elektroden für Primärelemente (Schramm) 479*. — Righische leuchtende Massen bei einer mit Wechselspannung erzeugten Entladung (Amaduzzi) 491. — Messung sehr großer Widerstände (Tournier) 491. — Theorie der anomalen elektr. Dispersion (Merczyng) 586. — Elektrochemie äußerst verd. Lsgg., bes. radioakt. Stoffe (Herzfeld) 587. — Hydrolyse in alkoh. u. wss.-alkoh. Lsgg. (Hägglund) 587. — Jodcoulometer u. Wert des Faraday (Washburn etc.) 678; (Bates) 876. — Vorgänge bei der Elektrolyse (Grimsehl) 490. 769. — Aus Eisensauerstoffverbb. bestehende Elektroden mit alkal. Elektrolyt (Hubbell) 759*. — Peltiereffekt u. Thermoelement Eisen-Quecksilber (Oosterhuis) 769. — Widerstand zwischen Metall u. Krystall an ebenen Grenzflächen (Wesely) 769. — Atmosphärische Elektrizität (Wiechert) 841. — Elektrizitätserregung beim Zerspritzen von Flüss. (Christiansen) 875. — Potentialdifferenzen zwischen Metall u. seinen elektrolyt. Lsgg. (Guyot) 876. — Best. der großen Polarisationswiderstände u. Messung des Widerstandes von Blasen in einer Flüss. (Vaillant) 985. — Hoher Druck u. Gültigkeit des I. Faradayschen Gesetzes (Cohen) 986. — Kontaktpotentialwrkgg. zwischen Metallen (Shaw) 1083. — Anwendung des Stokesschen Gesetzes auf den Fall sehr kleiner Tropfen u. die Best. der Ladung des Elektrons (Schidlof etc.) 1083. — Theorie des Skinner-Caseschen elektrolyt. Thermoelements $Sn(CrCl_3)Pt$; Elemente von analogem Typus (Kremann etc.) 1168. — Voltazellen mit dem gleichen Salz, gel. in 2 versch. Lösungsmitteln (Laurie) 1169. — Elektrizitätslehre (Gehlhoff etc.) 1260. — Verzögerung der Elektrolyse durch polarisierende elektromotorische Kraft (Grumbach) 1260. — Photographische Wiedergabe elektrolytischer Metallndd. (Wäser etc.) 1321. — Anorganische Elektrochemie (Arndt) 1487. — Elektr. Entladungen in Gasen (Moser) 1487. — Spannungsreihe der Radioelemente (von Hevesy) 1565. — Die kathodische Überspannung bestimmende Faktoren (Pring) 1565. — Elektromotorisches Verhalten von Cadmiumelementen (Öholm) 1853. — Elektr. Eigenschaften einer halbdurchlässigen Membran von Kupferferrocyanid (Beutner) 1853. — Elektrizitätserregung u.

bioelektr. Phänomene (Beutner) 1854. — Edisons Speicherungsbatterie (Bennett etc.) 1907. — Galvanisches Element, dessen Depolarisationsmasse aus einem innigen Gemenge einer Mangansauerstoffverb. mit Graphit besteht (Heil) 1944*. — Polarisation durch Ohnmacht (van Deventer) 2080. — Polarisation in Verb. mit Selbstveredelung in Konzentrationszellen (van Laar) 2080. — Potential der Li-Elektrode (Lewis etc.) 2080.

Elektrolytische Dissoziation. Elektrolyse in fl. SO_2 (Bagster etc.) 587. — Wrkg. der Ionen u. Dissoziationsgrad von starken Elektrolyten (Lewis) 1169.

Leitfähigkeit. Überführungszahlen in $SbCl_3$ als Lösungsmittel (Frycz etc.) 91. — Leitfähigkeit von Lsgg. in Methyl- u. Äthylamin (Fitzgerald) 209. — Molekulare Leitfähigkeit u. innere Reibung in Gemischen von CH_3OH, bezw. Aceton mit Bzl. u. Nitrobenzol (Fischler) 986. — Leitfähigkeit u. Dissoz. von organ. SS. in wss. Lsgg. bei verschiedenen Tempp. (Springer etc.) 1169. — Leitfähigkeit, Temp.-Koeff. der Leitfähigkeit u. Dissoz. von Elektrolyten in wss. Lsg. bei 35, 50 u. 65° (Howard etc.) 1170. — Theorie der elektr. Leitung in Metallen (Wien) 1171. — Elektr. Leitfähigkeit nichtwss. Lsgg. (Shaw) 1319. — Resistenz von Metallen bei verschied. Tempp. (Northrup etc.) 1321. — Leitfähigkeit dünner dielektrischer Schichten (Branly) 209. 1565. — Elektrizitätsleitung im extremen Vakuum (Lilienfeld) 1651. — Veränderungen des galvanischen Widerstandes beim Ziehen u. Tordieren von Drähten u. beim Erwärmen gezogener u. tordierter Drähte (Credner) 1652. — Leitfähigkeit etc. anorganischer Salze (Shaeffer etc.) 2080.

Ionentheorie. Opt. Eigenschaften der Ionen im W. (Heydweiller) 4. — Direkter Nachweis der Ionisation des einzelnen α-Teilchens (Hoffmann) 5. — Wrgk. des Magnetfeldes auf Ionisationsströme (Duane) 209. 1083. — Von selbst ionisierte Gase (Gouy) 491. — Theorie ionisierter Gase u. Prinzip von Carnot (Darwin) 491. — Beweglichkeit des positiven Ions bei niedrigen Drucken (Todd) 876. — Differentialspannungsmessung von Lsgg.; Theorie von Arrhenius (Fouard) 1321. — Ionengrößen und Molekularphysik; Gesetz der Bildungswärmen von festen u. flüss. Stoffen u. Ionen (Bousfield) 1806.

Elektronen. Gesetz von Stokes und Ladung des Elektrons (Roux) 587. — Veränderlichkeit der Masse des Elektrons in Beziehung zur Schnelligkeit (Kunz) 986. — Best. der Strahlungskonstante (Keene) 986. — Elektronenbahnen (Darwin) 1083. — Aussendung von Korpuskeln bei chem. Rkk. (Tanatar etc.) 1321. — Halleffekt (Koenigsberger etc.) 1387. — Gleichgewicht zwischen Oszillatoren, freien Elektronen u. strahlender Wärme (Planck) 1855. — Absorption der ultravioletten Strahlen durch Aceton (Bielecki etc.) 1907. — Absorption der ultravioletten Strahlen durch die Fettsäuren und ihre isomeren Ester (Bieleki etc.) 587. 1385. 2084.

Pyro- und thermoelektr. Erscheinungen. Strahlung und Energieverteilung beim elektr. Entladungsfunken hoher Frequenz (Freiherr Rausch von Traubenberg) 1171. — Spektren von Entladungen niedrigen Potentials in Luft und H (Fulcher) 491. — Erscheinungen an der Anode bei Gasentladungen (Cady) 1653. — Ionisation durch erhitzte Salze (Sheard) 1748. — Ionisation der Flammengase (Proumen) 1807. — Temp. von Kathode u. Anode in einer Geißlerröhre (Hodgson) 1908.

Magnetische Erscheinungen. Wrkg. eines Magnetfeldes auf den Widerstand (Heaps) 492. — Thermomagnetische Kräfte der Metalle (Senepa) 986. — Weißsche Theorie der Hysteresis der ferromagnetischen Substanzen (Vallauri) 986. — Additivität des Diamagnetismus in Verbb. (Pascal) 987. — Halleffekt in Metallen bei tiefen Tempp. (Alterthum) 370. 1171. — Selektive Absorption elektromagnetischer Wellen (Romanow) 1171. — Änderung der magnetischen Suszeptibilität mit der Temp. (Oxley) 1322. — Magnetostriktion. Molekulare Instabilität (Hurmuzescu) 1487. — Best. des molekularen magnetischen Moments nach der Quantentheorie (Procopiu) 1488.

Dielektrizitätskonstante. Dreiplattenkondensator zur Best. der Dielektrizitätskonstanten fester Körper (Grüneisen etc.) 137. — Ermittlung der dielektr. Kohäsion eines seltenen Gases mit kleinen Substanzmengen (Bouty) 493. — Dielektrizitätskonstanten gelöster Salze (Walden) 587. — Dielektr. Polarisation. Messung der dielektr. Kohäsion (Bouty) 987.

Photochemie.

Kolloidchemie u. Photographie (Lüppo-Cramer) 5. 988. — Anomale Dispersion des Lichtes in Gasen (Julius etc.) 6. — Fortschritte der Photographie und

Photochemie (Valenta) 92. — Photoelektr. Effekt (Richardson etc.) 137. — Theorie der photoelektr. Wrkg. (Richardson) 137. — Das zweite Positiv (Elsenbast etc.) 210. — Durch Wärme u. Druck übertragbare Bilder (McKerrow etc.) 354*. — Lichtelektr. Wrkg. des äußersten Ultraviolett auf W., wss. Lsgg. u. Eis (Obolensky) 371. — Ausnutzungsfaktor der Lichtenergie (Weigert) 371. — Photochem. Gesetz u. molekulare Theorie der Strahlung (Ishiwara) 494. — Emission negativer Korpuskularstrahlen durch vorbestrahlte Salze (Volmer) 495. — Theorie der photograph. Vorgänge (Lüppo-Cramer) 496. 679. 1808. — Opt. Eigenschaften einer Flüss. unter der komb. Einw. eines elektr. u. magnet. Feldes; Molekularsymmetrie (Cotton) 497. — Diffusionsvermögen von Platinschwarz u. Koeffizient des Stefanschen Gesetzes (Féry etc.) 497. — Masse u. Beweglichkeit des positiven Ions einer Flamme (Moreau) 497. — Tinten u. photograph. Platte (de Fontenay) 591. — Photoelektr. Effekt einiger Verbb. (Willows) 591. — Zerstäubung von AgBr durch Licht (Lüppo-Cramer) 679. — Nachreifen panchromatischer Platten (Stenger) 679. — Blutlaugensalzabschwächer (Stenger etc.) 680. — Konstante c des Wien-Planckschen Strahlungsgesetzes (Warburg etc.) 680. 1856. — Theorie der Strahlung (Mc Laren) 680. — Hintanhaltung der Überbelichtung und Solarisation. Hydraplatte (Stenger) 680. — Photoelektr. Eigenschaften dünner Pt-Schichten (Robinson) 681. — Sonnenlicht (Freer etc.) 769. — Bewegung der Lichtzentren in Wasserstoffröhren (Perot) 769. — Schnelligkeit einer photochem. Rk. u. Menge der Strahlenenergie (Boll) 770. — Erzeugung von Röntgenstrahlen beliebig einstellbaren Härtegrades unabhängig vom Vakuum (Lilienfeld) 867*. — Best. der Loschmidtschen Zahl durch Messung der Absorption des Sonnenlichtes in der Atmosphäre (Dember) 877. — Reflexionsvermögen dünner Metallschichten; longitudinale Wrkg. u. Eindringungstiefe bei der Lichtelektrizität (Partzsch etc.) 877. — Theorie des lichtelektr. Stromes in Gasen (Partzsch) 877. — Lichtelektr. Photometrie (Dember) 878. — Wiedervereinigung der durch Röntgenstrahlen erzeugten Ionen (Plimpton) 681. 988. — Farbenphotographie (Ives) 988. — Kaltes Licht (Ives) 988. — Schnelligkeit der Lichtzentren in Wasserstoffröhren (Perot) 989. — Gesetz der elementaren photochemischen Absorption (Henri etc.) 989. — Spektren der fluorescierenden Röntgenstrahlen (Chapman) 990. — Energie einer von einem Quecksilberbogen ausgesandten ultravioletten Strahlung (Boll) 990. — Bez. zwischen Ionisation durch Kathodenstrahlen u. chem. Wrkgg. (Jacot) 1084. — Röntgenstrahlung (Webster) 1084. — Direkte Herst. von Positiven in der Camera mittels Thioharnstoff u. seiner Derivate (Frary etc.) 1085. — Photoelektr. Effekt einiger Verbb. (Hughes) 1172. — Innenkegel gespaltener KW-stoffflammen (Hiller etc.) 1172. — Optische Konstanten einiger Metalle im Ultrarot (Försterling etc.) 1172. — Chem. Erzeugung von Licht (Bancroft) 1320. — Röntgenstrahlung aus Kathodenteilchen, die durch ein Gas gehen (Whiddington) 1323. — Photograph. Platte. Latentes Bild (Bancroft) 1323. — Brechung kurzer elektromagnetischer Wellen in einem Krystall (Bragg) 1323. — Interferenzerscheinungen bei Röntgenstrahlen u. die Raumgitter der Krystalle (Friedrich etc.) 1387. — Krystallograph. Bedeutung der Richtungen der durch eine Krystallplatte gebeugten Röntgenstrahlen (Wulff) 1387. — Photometr. Ausmessung der Schwärzung photographischer Platten (Neumann) 1388. — Reflexion der Röntgenstrahlen (Mandelstam etc.) 1388. — Erzeug. harter Röntgenstrahlen (Dessauer) 1388. — Für Beobachtung des Phänomens von Christiansen geeignete fl. Gemische (Bodroux) 1488. — Oxydation von Hydrochinon u. Sulfit durch O (Pinnow) 1567. — Photographieren von Absorptionsspektren (Merton) 1567. — Unabhängigkeit der Oberflächenspannung der lichtempfindlichen Lsgg. von der Belichtung (Hesehus) 1647. — Strahlung der Materie (Öholm) 1653. — Lichtfortpflanzung in inhomogenen Medien (Försterling) 1653. — Absorbierte Energie u. gebildete M. bei einer photochem. Rk. (Boll) 1654. — Resonanzverss. mit längsten Wellenlängen (Wood) 1657. — Interferenz der Röntgenstrahlen u. Sichtbarkeit des krystallograph. Raumgitters (Löwy) 1748. — Erzeugung fluorescierender Röntgenstrahlung (Chapman) 1748. — Kanalstrahlen u. Konstit. der Materie (v. Dechend) 1808. — Extinktionskurven von Kobaltnitratlsgg. (Merton) 1855. — Lichterzeugung durch Kanalstrahlen (Vegard) 1856; (Stark) 1856. — Erzeugung photochem. wirksamer Strahlen durch chem. Rkk. (Mathews etc.) 1908. — Erforschung der

positiven Strahlen u. Kenntnis des Baues der Atome (Baerwald) 1908. — Quantitatives Studium photochem. Wrkgg. des ultravioletten Lichtes (Mathews etc.) 1908. — Direkte photograph. Positive (Perley etc.) 1947. — Photodromie (Schaum) 1948. — Auflösungsvermögen v. photograph. Platten (Goldberg) 1948. — Bei photochem. Rkk. absorbierte Energie (Henri etc.) 2081. — Reflexion der Röntgenstrahlen (de Broglie) 2082. — Lichtproduktion durch chem. Wrkg. (Vincent etc.) 2082. — Kathoden- u. Röntgenstrahlen (Whiddington) 2082. — Vielfache Bilder nach dem Durchgang von Röntgenstrahlen durch Krystalle (de Broglie) 2082. — siehe auch: Photographie S. LXXVI.

Radioaktivität. Durchdringende Strahlung (Hess) 6. — Absorption der γ-Strahlen des RaC (Brommer) 6. — Entdeckung der Radioaktivität u. Entw. der physik. Wissenschaft (Lodge) 138. — Ionisation der Luft durch einen Quecksilberbogen unter Quarz (Bloch etc.) 210. — Pseudoresonanz (Claude) 210. — Gesetz der Superposition u. durch Becquerelstrahlen ionisierte Dielektrika (Zaroubine) 372. — Reflexion langsamer Kathodenstrahlen (Houllevigue) 372. — Absorption v. β-Strahlen (Gray) 495. — Produktion v. charakt. Röntgenstrahlungen durch Kathodenteilchen (Beatty) 495. — Ähnlichkeit in der Natur der X- u. prim. γ-Strahlen (Gray) 495. — Hoher Wert der induzierten Aktivität u. der Leitfähigkeit in der Kordillere v. Las Condes (Knoche) 496. — Analyse v. Abklingungskurven (Aigner etc.) 496. — In der Atmosphäre suspendierte feste radioakt. Zerfallsprodd. (Kohlrausch) 496. — Abnahme der Schnelligkeit bewegter elektr. Teilchen beim Durchgang durch Materie (Bohr) 681. — Berechnung der opt. Konstanten der Metalle aus Messungen der Phasenunterschiede (Zakrzewski) 770. — Radioaktivität u. Elektronik (Hess) 770. — Best. des Emanationsgehaltes im Ozeanwasser (Laub) 841. — Asymmetrische Emission von sek. Strahlen (Richardson) 878. — Ionisation durch β- u. γ-Strahlen bei hohen Drucken (Florance) 878. — Verlangsamung von α-Teilchen durch Metalle (Marsden etc.) 878. — Nachweis v. spontanen Konz.-Schwankungen in Lsgg. u. Gasen (Svedberg) 878. — Erregung von γ-Strahlen durch α-Strahlen (Chadwick) 879. — Radiographie (Snook) 990. — Photograph. Wrkg. von X-Strahlen und X-Strahlenspektra (Barkla etc.) 1084. — Radioaktive Konstanten (Kolowrat) 1173. — Art der radioaktiven Umwandlung u. elektrochem. Verh. der Radioelemente (Fajans) 1173. — Radioakt. Umwandlungen u. period. System der Elemente (Fajans) 1174. — Relativitätsprinzip in der Radiochemie (Swinne) 1175. — Bez. zwischen α-strahlenden radioakt. Elementen (Swinne) 1175. — Analyse von Abklingungskurven (Oppenheim) 1388. — Theorie der Konzentrationsschwankungen in radioaktiven Lsgg. (v. Schweidler) 1567. — Zerfallsmechanismus der radioakt. Körper (Butavand) 1654. — Radioaktivität (Sieveking) 1748. — Hilfsmittel zur Unters. mittels Röntgenstrahlen (Grunmach) 1800*. — Verh. der Röntgenstrahlen in Krystallen (Stark) 1948. — Interferenzerscheinung bei Röntgenstrahlen (Friedrich) 1948. — Schattenbildender Körper für Röntgenunters. (Robisch) 2011*. — Erregung von γ-Strahlen durch die α-Strahlen des Ioniums etc. (Chadvick etc.) 2083. — siehe auch: Radium, Ionium, Thorium, Polonium, Uran, geol. Chemie etc.

Phosphorescenz; Fluorescenz; Luminescenz etc. Fluorescenz u. Konstitution (Stark) 211. 1389. 2083. — Erregung von Erdalkaliphosphoren durch Kanalstrahlen (Baerwald) 372. — Starksche Fluorescenztheorie (v. Liebig) 991; (Kauffmann) 1388. — Theorie der Lumineszenz (Pringsheim) 1261. — Dauer des Leuchtens der elektr. Entladung in Gasen u. Dämpfen (Strutt) 1389. — Lichtelektr. Unterss. an fluorescierenden Substst. (Pauli) 1856. — Wasserstoff- u. Widerstandsthermometer v. 0 bis —193° (Henning) 1856.

Refraktion; Reflexion. Doppelbrechung gekühlter Gläser; Messung derselben (Schulz) 6. — Zerstreuung des Lichts in trüben Mitteln (Herxheimer) 139. — Halogenderivate u. Refraktionskonstante (Schwers) 211. — CS_2 als Lösungsmittel zur Best. der Refraktionskonstante (Schwers) 374. — Magnet. Drehung binärer Mischungen (Schwers) 498. — Formel für den Brechungsindex binärer Gemische (Mazzucchelli) 991. — Dauer der Einstellung der elektr. Doppelbrechung (Gutton) 1260. — Änderung des Brechungsindex mit der Temp. (Falk) 1389. — Diffuses Reflexionsvermögen verschiedener Substst. (Coblentz) 372. 1568. — Magnet. Doppelbrechung u. chem. Konstitution (Cotton etc.) 1568. — Brechungsquotienten von Stoffen bei ihrer kritischen Temp. (van Aubel) 1654. — Molekularrefraktion (Pólya) 1948. —

Best. des Brechungsverhältnisses einer Flüss. (Oosting) 2083.

Rotation; Polarisation. Dispersion einiger Metalle im sichtbaren Spektrum (Zakrzewski) 211. — Prüfung optisch aktiver Verbb.; anomale Rotationsdispersion (Tschugajew) 374. — Rotationsdispersion (Deussen) 498. — Waldensche Umkehrung und Substitutionsvorgang (Fischer) 879. — Ionomagnet. Drehungen (Righi) 498. 1085. — Beziehungen zwischen Temp. und Drehung bei aktiven Stoffen (Patterson) 1948. — Messungen über die ultraviolette magnet. Drehung in Gasen (Sirks) 1950.

Spektrum. Best. des optischen Parameters der D_1-Linie (Iwanow) 139. — Fe als Bezugsspektrum f. Wellenlängenbestst. (Glaser) 374. — Elektr. Verhalten von Dämpfen mit Bandenabsorption (Burger etc.) 499. — Longitudinaler Zeemaneffekt (de la Rive) 499. — Magnet. Drehung u. inverser Zeemaneffekt in Hg-Dampf (Starke etc.) 591. — Optik des gesamten Spektrums (Hertz) 770. — Bogen- u. Funkenlinien in den Kanalstrahlen (Stark) 991. — Polarisation des Lichtes beim Durchgang durch den Spalt eines Spektroskops (Zeeman) 991. — Absorptionsspektra von Lsgg., beeinflußt durch Temp.; Verdünnung (Jones etc.) 1175. — Dopplereffekt der Serienlinien (Wilsar) 1654. — Zeemaneffekt eines anisotrop gebundenen Elektrons u. die Beobachtungen von Paschen-Back (Sommerfeld) 1857. — Geschichte der Spektrochemie (Nasini) 1908. — Magnet. Spektrum der β-Strahlen (v. Baeyer etc.) 1950. — Messung von Absorptionsbändern (Hartridge) 2083. — Zeemaneffekte (Paschen etc.) 374. 2083. — Gegenseitige Beeinflussung von Spektrallinien im Magnetfeld (Wendt) 2083. — Absorptionsspektren von Verbb. mit labilem H-Atom (Brannigan etc.) 2084.

Absorption des Lichtes. Hertz-Hallwachs-Effekt u. Lichtabsorption (Reboul) 374. — Veränderung der Absorption mit der Konz. (Baly etc.) 1568. — Änderung der Absorption des Lichtes durch W.; Solvattheorie der Lsgg. (Guy etc.) 1655.

Photometrie. Krystallröntgenogramme (Wulff) 1388. 1950. — Kritik der Strahlungsmessungen (Gerlach) 1857.

Thermochemie.

Der üblichen Thermodynamik widersprechende Molekularphänomene (v. Smoluchowski) 212. — Bldg. endothermischer Verbb. bei hohen Tempp. (Briner) 375. — Thermochemie (v. Wartenberg) 375. — Entw. der Thermodynamik (Nernst) 499; (Sieveking) 499. — Ausdehnungsspannung (Gay) 591. — Gleichung zw. Wärmetönung und reversibler Arbeit (Kohl) 682. — Best. der Wärmeleitfähigkeit in der Hitze (Niven etc.) 771. — Wrkg. der Schwere auf eine Lsg.; Lösungspotential (Shorter) 991. — Mechanismus der Verdampfung (Marcelin) 992. — Wärmeleitung in einer Röhre, durch welche ein Gas strömt, u. ihre Beziehung zur Messung der spezif. Wärme der Gase (Swann) 992. — Dritter Hauptsatz der Thermodynamik (Rolla) 1085. — Wärmestrahlung heißer Gase (David) 1085. — Schmelzkurven stabiler und instabiler Krystallformen (Körber) 1175. — Temperaturskala (Burgeß) 1261. — Thermoelektr. Säulen (Meslin) 92. 1323. — Argumente für Annahme einer molekularen Agitation beim abs. Nullpunkt (Einstein etc.) 1566. — Gefärbte Bunsenflammen (Beckmann etc.) 1569. — Adiabat. Ausdehnung in Flüss. (Gay) 1905. — Thermometrie (Coste) 1908. — Wärmeleitung in Krystallen (Botez etc.) 1950.

Verbrennung und Oxydation. Oberflächenverbrennung (Bohl) 771. 2085. — Fortpflanzung der Verbrennung in Gasgemischen (Jouguet) 1655. 1905. — Katalytische Oxydationen bei hohen Tempp. (Fokin) 2016. — Erhitzung durch brennbare Gase (Berger) 2085. — Verbrennung von C (Rhead etc.) 2085.

Spezifische Wärme. Bestimmungsmethode des Koeffizienten der beiden spez. Wärmen der Gase (Leduc) 92. — Spez. Wärme der Körper bei niederer Temp. (Duclaux) 93. — Theorie der spez. Wärmen (Debye) 212; (Born etc.) 592. — Spez. Wärme von Elementen bei niedrigen Tempp. (Estreicher etc.) 213. — Polymerisation der Körper bei tiefen Tempp. (Duclaux) 591. — Messung spezifischer Wärmen fester Körper bei hohen Tempp. (Magnus) 592. — Berechnung der inneren Energie aus der Zustandsgleichung (Kohl) 682. — Chem. Konstanten der zwei- u. dreiatomigen Gase (Sackur) 763. — Spez. Wärmen krystallisierter Salze (Jackson) 881. — Energieinhalt einatomiger Gase. Quantentheorie für Flüss. (Tetrode) 1323. — Messung der spez. Wärme der Luft bei konstantem Druck (Bahrdt) 1390. — Wärmeleitvermögen, spez. Wärme u. innere Reibung der Gase (Eucken) 1950.

Verbrennungs-, Lösungs-, Bildungs-,

Verdampfungs- u. Schmelzwärme. Verdampfungswärme von Gemischen (Masing) 499. — Berechnung von Atomwärmen (Nernst etc.) 500. — Berechnung chemischer Affinitäten (Nernst) 500. — Hydratationswärme (Jorissen) 500. — Wirbelnde Gasverbrennung (Meunier) 500. — Schnelligkeit der Verdampfung von W. u. verd. wss. Lsgg. (Jablczynski etc.) 593. — Latente Wärme der Verdampfung u. Druckmaxima (Leduc) 881. — Innerer Druck und latente Wärme von Flüss. (Lewis) 992. — Flüss. Zustand (Lewis) 1176. — Latente Verdampfungswärme der Metalle (van Aubel) 1261. — Best. der Verdampfungswärme der Metalle (Musceleanu) 1749. — Schmelzkurven einiger Stoffe (Block) 2016.

Kryoskopie; Schmelzpunkt. Kryoskopische Unterss. (Baud) 213. — Neutralsalzwrkg. auf Gefrierpunkte von Mischungen in wss. Lsg. (Rivett) 1261.

Ebullioskopie; Siedepunkt. Beziehung zwischen Siedepunkten u. Mol.-Gewichten in homologen Reihen (Sugden) 1655.

Destillation. Geschichte der Dest. u. des A. (Schelenz) 501; (v. Lippmann) 682. 771.

Katalyse.

Kationkatalyse (Holmberg) 93. — Selektive Dehydrogenisationskatalyse (Zelinsky) 410. 1390. — Katalyse auf Grund von Arbeiten mit Imidoestern (Stieglitz) 1176. — Oxydationspotential und -geschwindigket (Gróh) 1177. — Theorie der homogenen Katalyse (Rosanoff) 1749.

Anorgan. Katalysatoren. Titanmetall enthaltende Kontaktkörper (Lehmann) 343*. — Oxydationsvermögen einiger Schwermetalle in Verbindung mit Eiweiß (Cervello etc.) 375. — O-Übertragung durch das Mg-Ion (Hauser) 500. — Anorgan. Fermente Katalyt. Zers. der Ameisensäure durch Rhodium (Blackadder etc.) 682. — Katalyt. Reaktionsbeschleunigung mittels Be-Verbb. bei Darst. von Estern organischer Säuren (Hauser etc.) 993. — Bariumionenkatalyse (Abel) 1324. — Sehr voluminöse u. leichte, insbesondere für katalyt. Rkk. zwischen Flüss. und Gasen geeignete Metalloxyde (Erdmann etc.) 2008*. — Katalyt. Reaktionsablenkung (Abel etc.) 2086. — siehe auch: Pflanzenchemie S. XXXVIII u. Tierchemie S. XLII.

Vorlesungsversuche.

Selbstentzündung des P (Rebenstorff) 214. — Entw. von Phosphorwasserstoff aus P und KOH (Löwenhardt) 375. — Vorlesungsvers. zur Autoxydation des Fe u. zur katalyt. Wrkg. des Wasserdampfes (Ohmann) 376. — Silberblankes Na u. K zur Demonstration (Kjölsen) 376. — Darst. von Na durch Elektrolyse von NaOH (Wiechowski) 376. — Knallgasexplosionen mit Wechselstrom (Fichter) 501. — Flüss. Eutektica (Kurnakow etc.) 771. — Verss. über Diamant (Prandtl) 882. — Leuchten des P (Twiss) 882. — Leitfähigkeit von Glas (Lesky) 1390. — Messung der D. fester Körper (Bahrdt) 1390. — Le Chatelier-Pyrometer (Müller etc.) 1390. — Unterrichtsmodell des period. Systems der Elemente (Beutel) 1390. — Messung der D. des Wassers bei verschiedenen Tempp. (Bahrdt) 1390. — Umkehrung der Spektrallinien (Grimsehl) 2086.

III. Anorganische Chemie*).

Anorg. Chemie (Howe) 1262.

Allgemeines.

Experimentelle anorg. Chemie u. Elektrochemie (Gutbier) 1324. — Doppelsalze u. Komplexsalze (Dhar) 1749. — Anorgan. Exp.-Chemie 1912 (Sommer) 1951.

Sauerstoff.

Ozonbildung durch Lenardstrahlen (Krüger) 214. — Reduktion v. unter Druck gel. O zu H_2O_2 (Fischer etc.) 1324. — Rk. zwischen Ozon u. anorgan. Salzen (Yamauchi) 1391. — Aktivierung des O durch Strahlung (Weigert) 1488. —

*) Siehe auch Technische Chemie S. LXVI u. folgende.

Absorption des Ultravioletts durch Ozon (Fabry etc.) 1489. — Valenz von O, S, N und P, bestimmt durch Molekularkohäsion (Mathews) 1906. — Geschwind. der Zers. des Ozons in wss. Lsg. (Rothmund etc.) 2087.

Wasserstoffsuperoxyd.

Wasserstoffsuperoxyd (Bornemann) 214; (Pietzsch etc.) 670*; (Richarz) 684. — Schnelligkeit der Zers. von H_2O_2 in der Wärme (Lemoine) 594. — Kinetik chemischer Anlagerungs-, Reduktions- u. Oxydationsrkk. (Orlow) 872. 873. — Verdrängung der Säuren durch H_2O_2 (Sperber) 1490. — Wrkg. organischer Säuren bei Zers. v. H_2O_2 (Porlezza etc.) 1490.

Wasser.

Verhalten des Wassers als Flüss. u. in 5 festen Formen unter Druck (Bridgman) 215. — Messung des Magnetisierungskoeffizienten des Wassers (Sève) 501. — Magnetisierung des Wassers u. Sauerstoffs (Weiss etc.) 501. — Acidität des Wassers, des H_2O_2 u. Einheit der Verbb. (Sperber) 502. — Konstit. des Wassers u. therm. Änderung seiner Magnetisierung (Piccard) 594. — Vereinigung von H u. O in Ggw. erhitzten Platins u. erhitzter Kohle (Thompson) 594. — Druck u. Oberflächenreibung von Eis (Morphy) 993. — Theorie der elektrolyt. Ionen. Leitvermögen von reinem Wasser (Lorenz) 1389. — Einfluß der Dissoziation auf die Ausdehnung des gesättigten Wasserdampfes (Jurisch) 1392. — Einfluß der Dissoziation auf die D. des gesättigten Wasserdampfes (Jurisch) 1392. — Spannung, D. u. Ausdehnung des gesättigten Wasserdampfes (Jurisch) 1392. — Zers. des Wassers durch α-Strahlen (Duane etc.) 1656.

Luft.

D. eines Liters Luft (Guye etc.) 595. — Absol. Best. der inneren Reibung der Luft (Gilchrist) 1325. — Ionisation der Luft im geschlossenen Gefäß u. durchdringende Strahlung (Chauveau) 1656.

Schwefel.

Schwefelhydrosole (Odén) 94. — Physikal. Konstanten von SO_3 (Lichty) 376. — Reinigung der Schwefelsäure (Bressanin) 377. — Dissoz. des Schwefeldampfes in die Atome (Budde) 379. — Art der Ionisation v. H_2SO_4 in sehr. verd. wss. Lsg. (Muller) 595. — Modifikation des S (Aten) 683. — Zustand der in absol. H_2SO_4 gelösten Körper (Poma) 772. — Wasserfreie Sulfate (Calcagni etc.) 1087. — Dynam. Allotropie des Schwefels (Kruyt) 1177. — Neutralisationskurven u. Dissoziationskonstanten von Schwefel- und Citronensäure (Enklaar) 1178. — Dispersion der Doppelbrechung in Mischkrystallen v. Sr- u. Pb-Dithionat (Ambronn) 1262. — Saure Sulfate u. Pyrosulfate v. Na, K u. Ammonium (D'Ans) 2017. — Thionylchlorid u. Oxyde von Metallen u. Metalloiden (North etc.) 2088.

Selen.

Bildungswärme von Selenwasserstoffsäure (Rolla) 882. — Brechungsindex des krystallinischen Selens (Gripenberg) 994. — Selenoxybromid (Glauser) 1808. — Veränderung des elektr. Widerstandes von Selen durch X- und Röntgenstrahlen (Guilleminot) 2090.

Tellur.

Komplexität v. Te (Morgan) 502. — At.-Gew. des Te (Kusnezow) 772. — Physikalisch-chemische Studien über Tellur (Cohen etc.) 1262. — Elektr. Leitfähigkeit des Tellurs (Collet) 1656.

Chlor.

Herst. von Überchlorsäure (Willard) 216. — Relative elektr. Leitfähigkeiten und Ionisation von wss. Lsgg. des HCl (Muller) 377. — Krit. Konstst. v. HCl (Cardoso etc.) 684. — Elektromotorische Kräfte in A. H-Elektrode in trockner u. feuchter alkoh. HCl (Hardman etc.) 773. — Photokinetik v. Natriumhypochloritlsgg. (Lewis) 1262. — Darst. v. Überchlorsäure (Mathers) 1491. — Dissoz. gasförmiger Verbb. durch das Licht (Berthelot etc.) 1569. — Valenz des Cl (Mathews) 1646. — Atomgewicht des Cl (Baume etc.) 1751. — Normallitergewicht des Cl-Gases u. des SiF_4. Best. der At.-Geww. von Cl u. F (Jaquerod etc.) 1751. — Einfl. des Wassers auf die Partialdrucke von HCl oberhalb seiner alkoh. Lsgg. (Jones etc.) 1857. — Chlorion u. Potential der HNO_3-Elektrode (Moore) 2090. — Cl u. H. Massenwrkg. (Chapman etc.) 2090.

Brom.

Spektrum der magnetischen Drehung des Bromdampfes (Ribaud) 8. — Beweglichkeit des Bromions in Wasser (Drucker etc.) 684.

Jod.

Therm. Unters. des Systems KJ-J_2 (Kremann etc.) 8. — Sättigung der Äthylenbindungen der Ölsäure durch Jod. Molekulargröße des gel. Jods (Müller) 377. — J u. S bei hohen Tempp. nach Explosionsverss. (Bjerrum) 502. — Rk. zw. Jodwasserstoff u. Chromsäure (Golblum etc.) 596. — Elektrolyse v. Alkalijodidlsgg. (Kremann etc.) 684. — Resonanzspektra von Joddampf (Wood) 1657. — Elektr. Leitfähigkeit v. J in Br (Plotnikow etc.) 1809. — Verhalten von J zu S, Se, Te (Beckmann etc.) 2091.

Fluor.

Fluorwasserstoff u. Fluor (Chattaway) 773. 1491. — Gleichgewicht in binären Systemen aus Fluorverbb. (Puschin etc.) 1325.

Stickstoff.

Stickstoffoxydation u. aktiver N (Russ) 216. — Molekularwärme des Ammoniaks (Budde) 378. — Chemismus der Stickoxydbldg. im Hochspannungsbogen (Fischer etc.) 379. 1178; (Koenig) 597. — Einw. der Temp. auf das Gleichgewicht zw. HNO_3 u. HNO_2 bei der Bldg. aus Stickoxyden u. W. (Briner etc.) 596. — Krit. Konstst. v. NH_3 (Cardoso etc.) 684. — Dampfdruckkurven von N_2O_4 (Scheffer etc.) 773. — Zers. des komprimierten NO (Briner etc.) 882. — Aktiver Stickstoff (Tiede) 994. — Chemisch-aktive Modifikation des Stickstoffs (Combe) 994; (Strutt) 1569. — Bildungsform u. Eigenschaften von NOCl (Briner etc.) 995. — Änderungen des Kp. von N_2O_3 u. N_2O_4 (Baker etc.) 1085. — Anodische Oxydation von NH_3 in saurer Lsg. in Ggw. von Ag-Salzen (Scagliarini etc.) 994. 1263. — Natur der Nebenvalenzen: Metallammoniakverbb. (Ephraim) 1159. — Nachleuchten in reinem Stickstoff nach Durchgang elektrischer Entladungen (Koenig etc.) 1263. — Wrkgg. der Explosion des Azoimids (Kirkby etc.) 1326. — Katalyt. Oxydation v. NH_3 (Meneghini) 1393. — Dampfdruckkurve des festen N_2O_4 (Russ) 1393. — Ozon u. fl. Ammoniak (Manchot) 1657. — Extraktion mit verflüssigten Gasen; Ammonolyse von Hydrazinsulfat (Friedrichs) 1751. — D. von NOCl. Gesetz der Dichtigkeitsgrenzen für leicht zu verflüssigende Gase (Wourtzel) 1753. — Magnetische Zirkularpolarisation von fl. N und O (Chaudier) 1809. — Tensionen von Metallammoniakverbb. (Biltz) 2092.

Argon; Helium etc.

Geradliniger Durchmesser des Argons (Mathias etc.) 774. — Valenz der Argongruppe, bestimmt durch Molekularkohäsion (Mathews) 1906.

Spezif. Wärme v. Helium u. zweiatomigen Gasen zu $+20$ u. -180^0 (Scheel etc.) 685. 1570. — Ggw. v. He im Gas aus dem Innern einer X-Strahlenröhre (Ramsay) 1491. — Elektr. Entladung in Helium u. Neon (Watson) 1327. — Spektrum des einwertigen u. zweiwertigen Heliumatomions in den Kanalstrahlen (Stark etc.) 1570. — Helium in Berylliummineralien (Piutti) 1658.

Wellenlänge der Linien des Kryptons (Buisson etc.) 2092.

Ggw. von Neon in H nach elektr. Entladung in letzterem (Collie etc.) 2092.

Phosphor.

D. des Phosphordampfes (Stock etc.) 217. — Revision des At.-Gew. von P; Analyse von PCl_3 (Baxter etc.) 502. 1810. — $POCl_3$ als kryoskop. Lösungsmittel (Oddo etc.) 503. — Zustandsdiagramm des Phosphors (Wahl) 774. — Bldg. von Unterphosphorsäure bei der Corneschen Rk. (Tauchert) 776. — Tetraphosphortrisulfid, P_4S_3, und Phosphoroxysulfid, $P_4S_3O_4$ (Stock etc.) 2088.

Arsen.

Natürliche u. künstl. Sulfoantimonite und Sulfoarsenite (Jaeger etc.) 140. — System Wasser-As_2O_5 (Menzies etc.) 883.

Antimon.

Spontanes Krystallisationsvermögen bei Wismut und Antimon (Bekier) 380. — Halleffekt bei Sb (Becquerel etc.) 1263. — System Sb—Se (Parravano) 1850.

Kohlenstoff.

Elektr. Leitfähigkeit des Diamanten (v. Wartenberg) 140. — Verhalten von C bei elektr. Zerstäubung (Thomae) 996. — Temp. etc. und Gleichstromwiderstand des Graphits (Roberts) 1570. — Verbrennungs- u. Umwandlungswärmen von Diamant und Graphit (Roth etc.) 1753.

Bor.

Borwasserstoffe (Stock etc.) 218. — System B_2O_3—$(NH_4)_2O$—H_2O bei 30^0 (Sborgi) 1086. 1327. — Bor (Weintraub) 1327. — Synthese von Boriden im elektr. Vakuumofen (Wedekind) 1752. — Flüch-

tigkeit der Borsänre mit Wasserdampf (Nasini etc.) 1858.

Silicium.

Krystallisationsgeschwindigkeit von Silicaten (Kittl) 222. — Synthese von Silicalcyaniden (Reynolds) 996. — Beetst. des Hohlraumvolumens im Gel der Kieselsäure (Bachmann) 1086. — Umwandlungen des SiO_2 bei höheren Tempp. (Endell etc.) 1086. — Krystallisationsvermögen von Silicaten (Kittl) 1570. — Adsorptionsfähigkeit der Hydroyde von Si, Al u. Fe (Rohland) 1658. — System SiO_2 (Smits etc.) 1658. — Schmelzvers. von Bisilicaten mit Sulfiden u. Halogenverbb. (Woloskow) 1753. — SO_3 und $SiCl_4$ (Sanger etc.) 2018.

Wasserstoff.

Zeemaneffekt im Wasserstoffspektrum (Croze) 597. — Entzündung von Knallgas durch elektr. Entladung (Coward etc.) 884. — Wasserstofftabelle (Vanino etc.) 884. — Krystallographische Eigenschaften von fl. H und O (Wahl) 1087. — Absorption von O, N u. H in wss. Lsgg. von Nichtelektrolyten (Müller) 1180.

Metalle.

Ziehen von Metallen (Hanriot) 8. — Forcierkrankheit der Metalle (Cohen) 685; (Wolff) 685.

Kalium.

Einw. des Ozons auf Alkalihydroxyde (Traube) 141. — Fähigkeit von Kalihalogeniden, feste Lsgg. bei hoher Temp. zu geben (Amadori) 223. — Gleichgewicht in sauren Lsgg. der Kaliumsalze (Vandevelde) 503. — Alkalinitrite (Oswald) 597. — Diffusion von Dämpfen der Alkalisalze in Flammen (Wilson) 597. — Thermische Analyse binärer Gemische von Alkalinitrit mit Salzen der gleichen Metalle (Meneghini) 884. — Verbindungsfähigkeit der Alkalifluoride und -chloride mit dem Alkaliphosphat (Amadori) 996. — Chemische Analogien der ihrer Krystallform nach dem K_2SO_4 nahestehenden Substanzen (von Fedorow) 1394. — Chem. Affinität. Krystallinische Umwandlungen der Alkalisalze (Brönsted) 1395. — Hygroskopizität der Salze (Habermann) 1810. — Dampfdrucke der Alkalimetalle (Kröner) 1571. — Veränderung des Kaliumpolysulfids (Pecker) 1658. — Wasserfreie Protosulfide der Alkalimetalle (Rengade etc.) 2093.

Natrium.

Kryoskopie in $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ (Boutaric etc.) 8. — Unters. der D-Linien bei verschiedenen Na-Verbb. (Iwanow) 139. — Anomale Dispersion im Na-Dampf (Roschdestwenski) 223. — Na als radioaktives Element (Brown) 223. — Leitfähigkeit des Natriumdampfes und disruptive Entladung durch ihn (Dunoyer) 503. — D. der gesättigten Lsgg. einiger Salze bei verschiedenen Tempp. (Tschernaj) 598. — Elektrolyt. Darst. von Natriumhypochlorit (Prausnitz) 504. — Na- u. K-Pyrosulfat als Kondensationsmittel (Odell etc.) 771. — Natriumsilicate (Vesterberg) 777. — Verwitterung von Krystallen unter Wasser (Fort) 1263.

Ammonium.

Dest. u. Sublimation von Ammoniumsalzen unter vermindertem Druck (Escales etc.) 1571.

Thallium.

Legierungen von Tl und Te (Chikashigé) 141. — Einw. von Kaliumamid auf Thalliumnitrat in Lsgg. von flüss. NH_3 (Franklin) 224. — Doppelsalze des Thalliumchlorürs mit Ferrichlorid u. Wismutchlorid (Scarpa) 997.

Rubidium.

Leitfähigkeits- u. Viscositätskoeffizienten von Rb- u. NH_4-Salzen in Glycerin u. Gemischen von Glycerin mit Wasser von 25—75° (Davis etc.) 9.

Calcium.

System: Wasser-$CaCl_2$-$Ca(OH)_2$ bei 25° (Schreinemakers etc.) 779. — Gelatinöses Calciumsulfat (Cavazzi) 885. 1909. — Einw. von CO_2 auf Alkalien u. alkal. Erden als Zeitrk. (Vorländer etc.) 777; (Thiel) 2111. — Langsame Neutralisation der Kohlensäure (Thiel) 997. — System Kalk-Phosphorsäure-Kieselsäure (Nielsen) 1264. — Hydrate von CaO u. ihre Molekülverbb. (Sseliwanow) 778. 1810. Oxyhaloide; System $CaCl_2$-CaO-H_2O (Schreinemakers etc.) 1858. — Natürliche kryst. Carbonate des Ca, Mg, Fe u. Mn (Grünberg) 2093.

Barium.

Wasserfreie Sulfate (Calcagni) 1087. —

Lösl.-Isothermen 25° der Erdalkalinitrate in W.-A.-Gemischen (D'Ans etc.) 1395. — Gleichgewicht im System: $BaCl_2$-$NaNO_3$-$Ba(NO_3)_2$-NaCl-H_2O (Coppadoro) 1088. 1659. — Carbonatschmelzen unter CO_2-Druck (Boeke) 1909.

Magnesium.

Geschmolzener Carnallit (Arndt etc.) 224. — Therm. Analyse binärer Mischungen der Chloride zweiwertiger Elemente (Sandonnini) 224. — Reziproke Salzpaare (Menge) 779. — Therm. Dissoziation des amorphen Magnesits (Kallauner) 1087. — Gleichgewicht zwischen $KHCO_3$ und Mg-, Ni- u. Co-Salzen (Nanty) 1180. — Messungen im Mg-Spektrum nach internationalen Normalen (Nacken) 1659. — Gleichgewicht Na_2SO_4-$MgSO_4$-Wasser bei 35° (Schreinemakers etc.) 1859.

Aluminium.

Einfluß einer fremden Subst. auf die Krystallform; Krystallisation der Alaune (Semjatschenski) 9. 10. — Löslichkeit des Aluminium- u. Eisensulfats in H_2SO_4 (Wirth) 779. — Konstit. von Aluminaten (Mahin etc.) 779. — Krystallisation reiner Al-Salze aus Fe-haltigen Lsgg.; Darst. des Halotrichits (Wirth) 1087. — Dest. Wasser u. ungereinigtes Al (Scala) 1180. — Löslichkeit des ungereinigten Al in dest. Wasser (Scala) 1181. — Elektrometallurgie des Al (Fedotiew etc.) 1396. — Al-Legierungen (v. John) 1492.

Beryllium.

Berylliumphosphate (Bleyer etc.) 504. — Löslichkeit des Berylliumsulfats in Wasser u. H_2SO_4 (Wirth) 779. — Berylliumchromate (Orlow) 780. — Hydrat und Ammoniakat des Berylliumchlorids (Mieleitner etc.) 1181.

Cer und seltene Erden.

Seltene Erden des Carolina-Monazitsandes (James) 1492. — Verbb. des Cerchlorids mit NH_3-Gas (Barre) 1811.

Glykolate der seltenen Erden (Jantsch etc.) 780.

Scandiumplatincyanür (Orlow) 685.

Darst. u. At.-Gew. von Yttrium (Meyer etc.) 1573. — Yttriumchlorid u. At.-Gew. von Yttrium (Egan etc.) 2018.

Zirkon.

Elementares Zirkonium (Wedekind) 997. — Oxychloride des Zirkoniums (Chauvenet) 1859.

Chrom.

Löslichkeit u. Lösungswärme von Chromtrioxyd in W. (Büchner etc.) 10. — Widerstände von körnigem Cr-Metall für elektr. Erhitzen (Dony-Hénault) 686. — Glüherscheinung beim Erhitzen von Chromoxyd u. anderen Substanzen (Wöhler) 886. — Violette Chromisulfate (Sénéchal) 1264. — Vollständige Löslichkeit von Chromihydrat in NH_3 (Jowitschitsch) 1493. — Elektr. Erhitzen (Dony-Hénault) 1801. — Neue Form des Kaliumdichromats (Duffour) 1811.

Eisen.

Calorimetr. Unters. des Systems Fe-C (Meuthen) 10. — Lichtstarker, glasfreier, stigmatischer Gitterspektrograph zur photograph. Best. des roten u. ultraroten Eisenbogenspektrums (Geiger) 225. — Primäre Krystallisation und nachfolgende Umwandlungen im System: Fe-C mit über 4% C (Wittorf) 380. — Magnet. Eigenschaften von Fe-C- und Fe-Si-Legierungen (Gumlich etc.) 380. — Revision des At.-Gew. von Fe; Analyse von Fe_2O_3 (Baxter etc.) 504. 1811. — Rosten von Fe (Lambert) 504. — System Fe-C (Smits) 686; (Ruff) 998. — Passivität des Eisens (Byers etc.) 686. — Umwandlung des Eisens u. Stahls bei höheren Tempp. (Honda etc.) 886. — Rkk. bei der Osmose des Wasserstoffs durch Eisens (Charpy etc.) 1089. — Photoelektr. Verh. von Fe (Allen) 1089. — Triferrocarbid Fe_3C (Ruff etc.) 1089. — Passiver Zustand des Eisens (Mac Leod-Brown) 1397. — Rkk. zwischen FeO u. C u. zwischen CO u. Fe (Falcke) 1494. — Einw. von H_2SO_3 auf die Sulfide von Fe, Zn u. Mn (Henderson etc.) 1753. — Suszeptibilität des Fe, Stahles, Ni u. Co bei höheren Tempp. (Honda etc.) 1811. — Elektrolyt. Theorie des Rostens von Fe (Lambert) 1811. — Kritische Punkte des Fe (Broniewski) 1859. — Eigenschaften des industriellen elektrolyt. Fe (Gullet etc.) 1859. — Oxydation von Ferrosalzen (Ennos) 1910. — Bldg. des Rostes (Gallo) 1951. — Umwandlung von Fe-Si-Legierungen (Charpy etc.) 1951. — Wasserhaltiges Ferrosulfat in der Volumetrie (Florentin) 2094. — Rk. zwischen Ferrisalzen und Thiosulfaten (Hewitt etc.) 2095.

Zink.

Therm. Analyse von binären Gemischen der Chloride zweiwertiger Elemente

(Sandonnini) 62. — Krystallformen u. Entstehung der Sulfide von Zn, Cd u. Hg (Allen etc.) 141. — Messung der magnet. Zerlegung der 2. Strahlenserie des Zn etc. (Fortrat) 505. — Gleichgewicht bei Einw. von HCl-Gas auf $ZnSO_4$ (Matignon) 1495.

Thorium.

Chemie des Thoriums (Hauser etc.) 10. — Thoriumverbb. (Halla) 505. — Löslichkeit des akt. Beschlages von Thorium (Hogley) 1182. — Eigenschaften u. relative Aktivität der Radioprodd. des Thoriums (Mc Coy etc.) 1574. — Löslichkeit des Thoriumoxalats (Colani) 2019.

Chem. Eigenschaften von Thorium C u. Thorium D (Metzener) 2095. — Gewinnung radioaktiver Körper aus Thorium (Glaser) 2096.

Mangan.

Krystallisation gemischter Lsgg. v. $MnCl_2$ u. KCl (Süss) 12. — Blutkohleadsorption u. chem. Rkk. in wss. Lsgg. von $KMnO_4$ (Oryng) 12. — Bldg. von Stickoxyden beim Erhitzen von MnO_2 im Luftstrom (Askenasy etc.) 686. — Carbide des Mangans u. Nickels (Ruff etc.) 1090. — Kinet. Unters. der Reduktion von Permanganatlsgg. durch gasförmiges CO (Just etc.) 1182. — Basisches Salz des Manganojodids (Kusnezow) 1659.

Kobalt.

Asymm. Co-Atom (Werner etc.) 143. 144. 145. — Verdrängung der Metalle aus den wss. Lsgg. ihrer Salze durch H bei hohen Tempp. u. Drucken (Ipatjew etc.) 146. 687. — Absorptionsspektren der Kobaltoderivate primärer aliphatischer Nitroamine (Franchimont etc.) 781. — Oxydation komplexer organischer Kobaltverbb. (Colin etc.) 1327. — Bez. zwischen Absorptionsspektren u. Konstit. der komplexen Kobaltamminsalze (Luther etc.) 1576.

Nickel.

Magnet. Zerlegung der Spektren von Ni, Co u. Fe (Graftdijk) 13. — Anfangssuszeptibilität von Ni bei sehr tiefen Tempp. (Perrier etc.) 506.

Uran.

Verbb. von Uran mit Hydrazin (Salvadori) 13. — Angebliche Explosionsfähigkeit des Uranylnitrats (Andrews) 381. — Säuren u. Uranoxydul (Colani) 506. — Uranoxyde (Oechsner de Coninck etc.) 599. — Best. des At.-Gew. von Ur (Oechsner de Coninck) 599. — Uransalze (Mazzucchelli etc.) 687. — Radioaktivität der Uransalzlsgg. (Michiels) 688. 1812. 2097. — Uranyljodate (Artmann) 783. 1812. — Diffusion des Urans (v. Hevesy etc.) 783. 1328. — Absorptionsspektrum von Uransalzen (Mazzucchelli etc.) 886. 1092. — Anodisches Verh. von Uran (Sborgi) 1092. — Uranformiat (Oechsner de Coninck etc.) 1398. — Darst. reinen Urans (Roderburg) 1913. — Dehydrierung u. Zers. der Hydrate des Uranylnitrats (de Forcrand) 2020.

Radium, Ionium etc.

An Radium angereicherte sogenannte Rohsulfate (Ulzer etc.) 81*. — Energie der β-Strahlengruppe des Radiums (Rutherford) 506. — Durch β-Strahlen des Radiums hervorgerufene sekundäre γ-Strahlen (Soddy) 599. — Einfl. der durchdringenden Radiumstrahlen auf anorgan. Verbb. (Kailan) 621. — Elektr. Ladung der α- u. β-Strahlen (Danysz etc.) 689. 1754. — At.-Gew. des Radiums (Meyer etc.) 998; (Hönigschmid) 1496. — Durchdringungsvermögen der γ-Strahlen von Ra C (Russell) 999. — Einschluß der Prodd. des Ra (Costanzo) 999. — β-Strahlen des Radiums B, C, D, E (Danysz) 1182. — Wärmeeffekt des Radiums u. seiner Emanation (Rutherford etc.) 1183. — Löslichkeit der Ra-Emanation in W. u. Temp. (Kofler) 1496. — Reinheit des internationalen Radiumstandards (Haschek etc.) 1496. — Radiumgehalt von Pechblenden (Heimann etc.) 1659.

Spektrum des Ioniums (Russell etc.) 506.

Blei.

Therm. Unters. der Phosphate des Bleies, ihre Konstitutionsformeln (Kroll) 147. — Physik.-chem. Studien über Mennige (Milbauer) 381. 888. — H_2O_2 u. alkal. Lsgg. von PbO (Zotier) 887. — Physik. u. chem. Eigenschaften von Rotblei (Brown etc.) 999. — Verbindungsfähigkeit der Halogenide u. des Phosphats des Pb (Amadori) 1092. — Bogen- u. Funkenspektrum von Pb (Klein) 1265. — Löslichkeit des Pb in Wasser in Kontakt u. in Legierung mit anderen Metallen (Scala) 1497. — Gleichgewicht zwischen $PbCl_2$ u. NH_4Cl in wss. Lsg. (Demassieux) 1577. — System Sb_2S_3-PbS (Pé-

labon) 1660. — Fällung von Bleithiosulfat u. sein Verhalten gegen sd. Wasser (Perkins etc.) 1754. — Bleibaum im Kieselsäuregel (Simon) 1952. — Zers. von $PbSO_4$ durch Fe_2O_3 (Proske) 2097. — Kolloides Bleidioxyd (Gutbier etc.) 2097.

Quecksilber.

Alkaliquecksilberdoppelsulfite (Baubigny) 13. — Krit. Temp. von Hg (Koenigsberger) 13. — Bandenspektrum des Hg (Liese) 381. — In Wasser ll., Metalle nicht angreifendes Quecksilbersalzpräparat (Emmel) 1156*. — Elektr. Widerstand von fl. u. festem Hg (Baltruszajtis) 1328. — Chromate u. $Hg(CN)_2$ (Strömholm) 1398. — Selektive Dispersion des Hg-Dampfes bei der Absorptionslinie 2536 (Wood) 1660. — Trabanten der Quecksilberlinien (Wood) 1661. 1910. — System $HgCl_2$-$CuCl_2$-H_2O (Schreinemakers etc.) 1858. — Dampfdrucke flüssiger Zinnamalgame mit niedrigen Hg-Gehalten (Sieverts etc.) 1952. — Reduktion von Mercurichlorid durch phosphorige Säure (Linhart) 2098.

Silber.

Silberfluorid u. Silbersubfluorid (Wöhler) 14. — Einw. von Halogenen auf Ag-Salze u. KCNO in Ggw. von Wasser. Zers. von HCNO in wss. Lsg. (Normand etc.) 225. — Affinität zwisch. Jod u. Silber (Fischer) 225. — Absorptionskurve kolloidaler Silberlsgg. (Gans) 507. — Darst. u. Unters. v. Silberoxyd (Madsen) 507. — Elektrochemie von Lsgg. in Aceton. $AgNO_3$-Konzentrationszelle (Roshdestwenski etc.) 783. — Diffusion von Metallen in Glas (Warburg) 999. — Diffusion von Silber in Glas (Schulze) 1000. — Best. des Dissoziationsgrades v. geschm. AgBr u. AgCl (Schulze) 1000. — Silbersulfoaluminat (Cambi) 1093. — Schwarzes Silber (Kohlschütter etc.) 1265. — Fremdstoffe u. Abscheidung von Silber (Kohlschütter etc.) 1266. — Durch Metalle gefälltes Silber (Kohlschütter etc.) 1266. — Abscheidung von Silber aus Lsgg. komplexer Salze (Kohlschütter) 1266. — Halogene u. Silbersalze (Taylor) 1399. — Cer-Silbersulfat (Pozzi-Escot) 1910.

Kupfer.

Künstliche metallische Leiter (Baedeker) 14. — Ammoniakalisches Natrium-Cuprotrithionat (Bhaduri) 226. — Struktur, Rekrystallisationsfähigkeit u. Festigkeitseigenschaften v. Elektrolytkupfer (Faust) 382. — Elektrolyse v. Kupfernitratlsgg. (Stansbie) 382. — Säureradikal u. Färbungsstärke v. Kupfersalzen (Garrett) 689. — Gegenseitige Löslichkeit v. CuCl u. $FeCl_2$ u. CuCl u. NaCl. Umwandlungspunkt $FeCl_2 \cdot 2H_2O \rightleftharpoons FeCl_2 \cdot 4H_2O$ (Kremann etc.) 689. — Elektr. Leitfähigkeit der Cu-Zn-Legierungen (Puschin etc.) 783. — Unters. der Dissoz.-Drucke u. Schmelzpunkt des Systems Cu-Cu_2O (Slade etc.) 784. — Photochem. Reduktion v. $CuSO_4$ (Bennett) 785. — Basische Kupferverbb. (Fowles) 888. — Einw. v. Kaliumamid auf Kupfernitrat (Franklin) 889. — Zugfestigkeit der Cu-Zn-Legierungen (Lohr) 1000. — Blaues Gelatine-Cu (Bancroft etc.) 1093. — Elektr. Leitfähigkeit d. Cu-As-Legierungen (Puschin etc.) 1184. — Reduktion von $CuSO_4$ in wss. Lsg. durch Natriumhypophosphit u. -hydrosulfit (Myers etc.) 1184. — Lösl. von SO_2 in fl. Kupferlegierungen (Sieverts etc.) 1266. — Magnet. Eigenschaften fester Hydrate des Cu u. Cr (Feytis) 1577. — Quaternäres System KCl-$CuCl_2$-$BaCl_2$-H_2O (Schreinemakers etc.) 1858. — Elektrochem. Darst. von kolloidalem Cu (Briggs) 1860. — Rk. zw. Metallen, bezw. Legierungen u. HNO_3 (Stansbie) 1910. — Best. des At.-Gew. v. Cu (Oechsner de Coninck etc.) 1952. — Magnetismus der Salze u. ihrer Hydrate (Wyroubow) 2020. — Spektrophotometrischer Vergleich der Emissionsfähigkeit von festem u. fl. Cu u. fl. Ag (Stubbs) 2098.

Wismut.

Formaldehyd u. Bi, bezw. Cu bei Ggw. starker Alkalilauge (Hartwagner) 234. — Wismutsubjodid (Marino etc.) 1001. — Wismut-Jodverbb. (van Klooster) 1578. — Hydrolyse des Wismutnitrats (Quartaroli) 1661. — Spezif. Wärme des Wismutoxyds (Hauser etc.) 1755. — Synthet. Silicate des Bi (Otin) 1812. — Tl-Bi-Legierungen (Kurnakow etc.) 1812. — System Bi-Se (Parravano) 1850.

Polonium.

Ionisation beim Polonium (Bianu etc.) 226. — Konzentrierung von Polonium (Paneth) 1498. — Sekundäre Strahlung durch α-Strahlen (Bianu) 1860.

Cadmium.

Molekulargröße der Metalle in fester Phase (Padoa etc.) 1001. — Seriensysteme in

den Spektren von Zn, Cd u. Hg (Paschen) 1578. — Krystallisationsverlauf im ternären System $CdBr_2$-NaBr-KBr (Brand) 1755. — Systeme Bi-Cd u. Fe-C (Levin etc.) 1911.

Zinn.

Reihen in den Spektren von Zinn u. Antimon (van Lohuizen) 1093. — System Zinn-Jod (Reinders etc.) 1094; (van Klooster) 1094. — Zinn-Antimon-Legierungen (Pontio) 1185. — Oxydation von $SnCl_2$ an der Luft in Ggw. von $FeCl_2$ (Warynski etc.) 2098.

Molybdän.

Molybdate (Wempe) 785. — Molybdänsäureaquate u. Polymolybdänate (Rosenheim etc.) 1094.

Wolfram.

Basizität der Wolframsäuren (Copaux) 689. 1952. — Reduktion der Wolframsäure u. tiefere Oxydationsstufen des Wolframs (Olsson) 1095. — Photochem. Verhalten kolloidaler Wolframsäure (Wassiljewa) 1399. — Chem. Rkk. bei sehr niedrigen Drucken (Langmuir) 1756. — Derivat des fünfwert. Wolframs (Fischer etc.) 1911. — Elektrochemie der Chromgruppe: Wolfram u. Uran (Fischer) 1912.

Titan.

Darst. von Metalloxyden (Billy) 14. — Kaliumammonotitanat (Franklin etc.) 888. — Einw. dunkler elektr. Entladungen auf ein Gemisch von H u. $TiCl_4$-Dampf (Böck etc.) 1001. — Verbb. von TiO_2 mit Selensäure u. seleniger Säure (Brenek) 2099.

Vanadin.

Heteropolysäuren, die Vanadinsäure enthalten (Prandtl) 690. — Darst. von Vd-Metall (Prandtl) 787; (Ruff etc.) 1579. — Verflüchtigung von Vanadinsäure durch Halogene (Auerbach etc.) 1097. — Koordinationsverbb. des Vd : Acylacetonate (Morgan etc.) 1578.

Tantal.

Elektrochemisches Verhalten des Tantals (von Hevesy etc.) 227.

Gold.

Goldchlorwasserstoffsäure u. wss. Lsgg. von Ferrocyankalium (Beutel) 15. — Lösl. feinverteilten Goldes in Ferrocyankaliumlsgg. (Beutel) 16. — Rkk. des Au β u. krystallisiertes Au (Hanriot etc.) 148. 1579. — Geschichte des kolloiden Goldes (Cornejo) 1498.

Platin.

Komplexe Verbb. von $PtCl_2$ mit Aminoacetal (Tschugajew etc.) 95. — Bldg. neuer Kolloide in einer kolloidalen Lsg., in die Metallplatten eintauchen (Philippson) 383. — Platin (Keller) 599. — Desintegration von Metallen bei hohen Tempp. (Roberts) 1098. — Positive Ionisierung durch Pt u. einige Salze (Horton) 1399. — Krystallograph. Unters. von Scandium-Platincyanüren (Tschirwinski) 1400. — Krystallformen der Platinsemipyridinaminchlorsulfonsäure (Fersmann) 1661. — Fluoride der Edelmetalle (Ruff) 1860.

Palladium.

Atomgewicht von Pd (Shinn) 227. — Sorption von H durch Pd-Blech (Holt etc.) 1400.

Osmium.

Sauerstoffübertragung durch OsO_4 u. Aktivierung von Chloratlsgg. (Hofmann) 227. — H-Übertragung durch Osmiumdioxyd (Lehmann) 1267. — Fluoride des Osmiums (Ruff etc.) 1861.

Legierungen.

Elektr. Leitfähigkeit der Metallegierungen im fl. Zustande (Bornemann etc.) 96. — Elektr. Widerstandsmessungen an Gemischen von Cu u. Hg (Schleicher) 229. — Thermoelektr. Eigenschaften des Systems Fe-Ni-C (Dupuy etc.) 229. — Elektr. Leitfähigkeit der Cu-Sn-Legierungen (Ledoux) 507. — Legierungen Cu-Zn-Ni (Guillet) 599. — Heuslersche ferromagnet. Mn-Legierungen (Wedekind) 693. 1498; (Heusler) 693. 1185. — Ternäre Legierungen von Mg, Zn u. Cd (Bruni etc.) 788. — Al-Vd-Legierungen (Czako) 788. — Ternäre Legierungen Ni-Mn-Cu (Parravano) 889. — Ternäre Legierung Fe-Mn-Cu (Parravano) 889. — Quaternäre Legierungen von Fe-Ni-Mn-Cu (Parravano) 1098. — Flüchtigkeit von binären Legierungen im hohen Vakuum (Berry) 1400. — Legierungen des Co mit C u. anderen Metallen (Haynes) 1580. — Verfestigung von Legierungen u. Magmen (Aston) 1662. — Elektr. Leitfähigkeit der Legierungen (Mecklenburg) 2020.

IV. Organische Chemie.

Allgemeines.

Elektropyrogenese organ. Verbb. (Straumer) 600. — Mechanismus der Umlagerung stereoisomerer Äthylenkörper (Stoermer) 693. — Acetylen- oder Acetylidenverbb. (Biltz) 694. — Organ. Chemie (Benary) 1498.

Krystallographie.

Krystallform der äthan- und bromäthansulfosauren Salze (Bleicher) 508.

I. Acyclische Verbindungen.

Allgemeines.

Bestimmungsmethode des Ortes der doppelten Bindung (Jegorow) 383.

Kohlenwasserstoffe und Halogenderivate.

Physik. Konstanten einiger als Lösungsmittel wichtiger chlorierter KW-stoffe (Herz etc.) 229. — Diolefine (Badische) 476*. — Kritische Konstanten von C_2H_6, CO_2 u. SO_2 (Cardoso etc.) 694. — Darst. von Chlorsubstitutionsprodd. des Methans aus Naturgasen (Baskerville etc.) 1099. — F. des Äthylenbromids (Biron) 1185. — 2,3-Dihalogen-2-methylbutan durch Chlorieren von 2-Halogen-2-methylbutan (Badische) 1246*. — Synthese von KW-stoffen bei hohen Tempp. u. Drucken (Pring etc.) 1267. — Technische Darst. von Äthan (Sprent) 1328. — Katalyt. Verf. zur Isomerisierung von aliphat. Chloriden u. Bromiden (Sabatier etc.) 1401. — Chlorderivv. der Amylreihe (Badische) 1640*. — Dihalogenwasserstoffe (Badische) 1740*. — KW-stoff- u. Kohlenstoffchloride (Margosches) 2099.

Dichloräthylen (Griesheim-Elektron) 83*. — Überführung von Dichloräthylen etc. in wasserlösl. oder mit Wasser emulgierbare Form (Schmitz) 577*. — Kritische Konstanten von Äthylen, N_2O u. H_2S (Cardoso etc.) 694. — Wasserabspaltung aus Pinakolinalkohol; Tertiärbutyläthylen (Fomin etc.) 890. 1664. — 2,3-Dimethylbutadien-(1,3) aus Pinakon oder Pinakolin (Badische) 974*. — Rkk. des Natriumamids in Ggw. von flüss. NH_3. Bldg. der Olefine (Chablay) 1003. — Synthese eines ungesättigten KW-stoffes (Enklaar) 1003. — Wärmepolymerisationsprodd. u. Autopolymerisate des β,γ-Dimethylbutadiens (Harries) 1025. — Trichloräthylen u. Derivv. (Böeseken) 1185. — Vinylacetylen (Willstätter etc.) 1192. — 1,3,5-Heptatrien u. verwandte Stoffe (Enklaar) 1328. — Isonitraminoxim u. Bisnitrosoisonitramin des Amylens (Cusmano) 1662. — Dimethylacetylen u. Äthylacetylen aus Carbiden (Schlechter) 82*. — Adsorption von C_2H_2 durch Pd-Schwarz (Paal etc.) 600. — Kritische Konstanten von Acetylen u. Cyan (Cardoso etc.) 694. — Natriumsilberthiosulfat mit Acetylensilberacetylid (Bhaduri) 789. — Isopren aus Terpenkohlenwasserstoffen (Staudinger) 1314*. — Veränderungen des erhitzten CaC_2 (Briner etc.) 1329. Acetylenlösungsmittel (James) 1329. — Absorption ultravioletter Strahlen durch Acetylen (Henri etc.) 1664. — Struktur des Acetylens (Mathews) 1906. — Mononatriumacetylen u. Alkyljodide; Darst. von Acetylen-KW-stoffen (Lebeau etc.) 2020.

Alkohole und Äther.

Geschwindigkeit der Rk. zwischen Brom u. einwert., ges. aliphatischen Alkoholen in wss. Lsg. (Róna) 1268.

Äther (Chem. Werke vorm. Byk) 82*. — Erhitzen eines Ä.-Chlf.-Gemisches (Marcelet etc.) 229. — Photolyse von Ä., Acetaldehyd u. Essigsäure (Berthelot etc.) 694. — Basische Eigenschaften des Sauerstoffs (Maass etc.) 695. — Bldg. von Äther durch Katalyse (Baskerville) 789. — Ätherbromid von Schützenberger (Plotnikow) 789. 1401. — Rk. zwischen Calciumpermanganat und A. (Mc Dermott) 1268. — D. u. thermische Ausdehnung von A. u. seinen Mischungen mit Wasser (Osborne etc.) 1329. — Mischungen von A., CCl_4 u. Wasser (Hill) 1401. — Theorie der binären Gemische u. konz. Lsgg.; Gemisch Äther-Chloroform (Dolezalek etc.) 2078.

Zers. von Heptylalkohol bei 220° in Ggw. von fein verteiltem Ni (Böeseken etc.) 1186.

Flüss. Krystalle in der Reihe der Cholesterinverbb. (Gaubert) 1099.

Methylisohexylketon, Abbauprod. des Cholesterins (Windaus etc.) 1952.

Betulin (Traubenberg) 16.

Mischungen: Allylalkohol, Wasser u. Bzl. (Wallace etc.) 384.

γ-Oxyd des Undecylenalkohols (Logginow) 1401.
Darst. primärer Alkohole durch Reduktion der Ester mittels absol. A. u. Natriumammonium (Chablay) 1814.
Alkal. Zers. der Chlorhydrine (Smith) 509.
Unsymmetr. cycl. u. acycl. Pinakone u. deren Umlagerungsprodd. (Meerwein) 1864.
Bldg. vielgliedriger Ringsystem (Franke etc.) 891. — Adipinsäurepinakon (Michiels) 1003.
Organ. Schwefelverbb. (Lilienfeld) 82*. — Darst. der gemischten α,β-Diglyceride Grün etc.) 233. — Monochlorhydrin aus Glycerin u. Salzsäure (Nahnsen & Co.) 348*. — Leitfähigkeitsmaxima in Glycerin (Lloyd) 1664. — Verseifung der Triglyceride (Meyer) 2100.
Ternäres System: Tristearin-Tripalmitin-Triolein (Kremann etc.) 16. — Synthese der Fette (Holde) 790. — Schmelzbarkeit natürlicher Fette (Le Chatelier etc.) 1330. — Bezeichnung gemischter Glyceride; synthet. α-Distearin u. β-Palmitodistearin (Bömer etc.) 1621.
Agfa-Lecithin; Guanylsäure (Bang) 177. — Synthese der Lecithine (Grün etc.) 231. 601. — Hydrolecithin (Riedel) 1155*. — Katalyt. Hydrierung des Eilecithins mit kolloidalen Metallen der Platingruppe (Paal etc.) 1953.
Kondensation von Pentaerythrit mit Aldehyden (Read) 601.

Mineralsäureester.

Intramolekulare Umlagerung bei Diphenylamin-o-sulfoxyden (Hilditch etc.) 1193.
Diglyceridphosphorsäuren (Grün etc.) 229. — Rk. zwischen Metaphosphorsäureestern u. Alkoholen; Synthese von Glycerinmono- u. -diphosphorsäure; Darst. reinen Silbermetaphosphats (Langheld etc.) 384. — Hydrolyse von Alkylmetallsulfaten (Linhart) 509. 1580. — Glycerotriphosphorsäure von Contardi (Carré) 601. 891. — Krystallisierte Glycerophosphate (Rogier etc.) 1330. — Verbb. des Äthylesters der phosphorigen Säure mit AgCl, AgBr, AgJ (Arbusow etc.) 1394.

Schwefelverbindungen der Alkyle und Säuren.

Thioniumdibromide der Sulfide (Tschelinzew) 790. — Abkömmlinge des Äthylenmercaptans, Dithioäthylens u. Dithioacetylens (Fromm etc.) 909. — Umwandlungen der Thio- u. Selenphosphorsäure (Pistschimuka) 1581.
Nitril u. Sulfamid der Thiodiglykolsäure (v. Zweigbergk) 149. — δ-Thio-γ-valerolacton (Fries etc.) 149.

Stickstoffverbindungen der Alkyle.

Nitroglycerin beim Erhitzen (Snelling etc.) 1100. — Elektrochem. Reduktion der Nitrosamine (Backer) 1186. — Elektrochem. Reduktion der Alkylnitrosamide (Backer) 1187.
1-Dimethylaminobuten-3 und 1-Dimethylamino-2-methylbuten-3 (Farbenfabriken) 347*. — β-Methyl-γ-oxybutyldimethylamin (Farbenfabriken) 351*. — Ammoniumdibromide der tertiären Amine (Tschelinzew) 790. — Höhermolekul. aliphat. gechlorte Amine (v. Braun etc.) 891. — Primäre Amylamine u. Ammoniakgas (Bidet) 1003. — Leitfähigkeit u. Ionisation der Nitrite (Rây etc.) 1402. — Unterchlorige Säure u. tertiäre Amine (Meisenheimer) 1913. — Pt- u. Cu-Doppeljodide von substituierten Ammoniumbasen (Datta) 2021. — Maximalausbeute an Aminen bei der Reduktion von Alkylcyaniden (Rakshit) 2021. — Ungleichartigkeit der N-Valenzen (Meisenheimer) 2100. — Tetramethylammoniumverbb. (Milbauer) 2102.
Refraktion u. Dispersion von Triazoverbb. (Philip) 234.

Si-Verbb. etc. der Alkyle und metallorganische Verbb.

Bldg. metallorganischer Verbb. bei elektrolyt. Reduktionen (Tafel) 97.
CO_2 u. Verbb. aus Organomagnesiumderivv. u. Äthern (Stadnikow etc.) 21. — Mechanismus der Grignardschen Rk. (Stadnikow) 22. — Einw. von $MgJCH_3$ u. $MgBrCH_3$ auf Dibromisobutyron u. α-Brompentamethylketon; Hexamethyl-β-oxybuttersäure u. Hexamethylbutyrolacton (Umnowa) 1402. — Einw. des α,β-Dichloräthyläthers auf gemischte Organomagnesiumverbb. (Lespieau etc.) 1403. — Methylmagnesiumjodid (Jolibois) 1403. — Hydrierung mit Organomagnesiumverbb. (Gorski) 2021.

Aldehyde.

Mechanismus der Oxydationsvorgänge (Loew) 97. — Wechselwirkung zwischen Formaldehyd u. HNO_3 (Vanino etc.) 235. — Salze der Formaldehydsulfoxylsäure (Badische) 864*. — Formaldehyd u. Pflanzensynthesen (Decker) 1885. — Schwefel u. Alkali enthaltende Formaldehydverbb. (Lewitt) 2010*.

Acetaldehyd u. seine Kondensations- u. Polymerisationsprodukte aus Acetylen (Grünstein) 81*. — Absorptionsspektra von gesättigten Aldehyden u. Ketonen (Purvis etc.) 97. — Stereoisomerie von Trichloracetaldoxim (Palazzo) 149. 1332. — Oxydation, Polymerisation, Verharzung des Acetaldehyds durch ultraviolette Strahlen (Berthelot etc.) 892. — Verh. von Chloraloxim gegen Wasser u. Alkalien (Palazzo etc.) 1404. — Innere Reibung der Systeme: $CCl_3CHO + H_2O$ u. $CCl_3CHO + C_2H_5OH$ (Kurnakow etc.) 1814. — Absorptionsspektren von ungesättigten Aldehyden u. Ketonen (Purvis etc.) 2022.

Dinitroderivate etc. der Heptanreihe u. Synthese des Pimelinaldehyds (v. Braun etc.) 601.

Propanal-2-methyl-2-brom. Friedel-Crafts Rk. (Franke etc.) 1004.

Reduktionskatalyse der unges. Alkohole etc. bei hohen Tempp. u. Drucken (Ipatjew) 150. 695. — Katalyt. Hydrierung der Zucker (Ipatjew) 695.

Tetrolaldehyd u. Derivate (Viguier) 1867.

Glyoxal (Harries) 1004.

Zerstörung von Milchsäurealdehyd u. Methylglyoxal durch tierische Organe (Neuberg) 1708.

Ketone.

Amino- u. Diaminoketone der aliphat. Reihe (Farbenfabriken) 352*. — Katalytische Darst. der Ketone (Senderens) 1498.

System: Acetophenylhydrazon - Wasser (Blanksma) 603. — Katalyt. Zers. von Nitrosotriacetonaminen durch Alkalien (Clibbens etc.) 1100. — Katalyt. Hydrierung von Aceton (Lassieur) 1583. — Rk. zwischen Nitroprussiat u. Aceton (Cambi) 1756. — Veresterung von Dioxyaceton mit Phosphaten (v. Lebedew) 2022.

α-Polychlorketone; Konstit. des gewöhnl. Trichloracetons (Blaise) 510. — Wanderung des Cl in Halogenketonen (Blaise) 1499.

Einw. von Phosphorhalogenverbb. auf Ketone; Bromketone u. Oxyketone (Faworski) 1004.

Ketone (Easterfield etc.) 1740*. — Rk. des Methylens, Zers. der Ketene bei hoher Temp. (Staudinger etc.) 1917.

Hochsiedende Ketone aus Aceton u. dessen Homologen (Hertkorn) 1374*. — Semicarbazone von Mesityloxyd (Wilson etc.) 2022.

Kolloide Platinmetalle. Katalyt. Hydrierung ungesättigter Stoffe (Skita etc.) 397.

Säuren.

Einw. der Oxychloride der Kieselsäure auf Na-Salze der Fettsäuren (Zanetti) 235. — Synthese von Fettsäurenitrilen (Arbusow) 1416. — Säurehaloide (Staudinger etc.) 1915.

Halogenameisensäureester (Merck) 346*. — Ameisensäureester aus Natriumformiat (Engelskirchen) 349*. — Zers. der Formiate (Oechsner de Coninck etc.) 510. — Hydrolyse u. Alkoholyse der Amide (Kilpi) 603. — Wiedergewinnung von Ameisensäuremethyl- u. -äthylester aus der Luft (Duclaux) 1076*. — Formamid unter der Wrkg. der stillen Entladung. N-Assimilation (Löb) 1332.

Tautomerie der Knallsäure (Palazzo) 1101.

Einw. von $AlCl_3$ auf Essigsäureanhydrid (Böeseken etc.) 385. — Schnelligkeit der Bldg. von Natriumacetothiosulfat (Krapiwin) 603. — Polymorphismus; kryoskop. Konstante der α- u. β-Form der Monochloressigsäure (Mameli etc.) 695. 1665. — Hydrolyse von Methylacetat durch Säuren (Worley) 898. — Derivate der Arylalkoxyessigsäuren (Ges. f. chem. Ind.) 974*. — Hg-Verbb. des Nitroessigsäureäthylesters (Prager) 1102. — $AlCl_3$ u. Säurechloride (Böeseken) 1187. — Schnelligkeit der Rk. zwischen Kaliumchloracetat u. aliphat. Aminen (Moore etc.) 1268. — Reinigung, D. und Ausdehnung von Essigsäureäthylester (Wade etc.) 1405. — Einfluß von Na-Salzen organischer Säuren auf die Hydrolyse durch Alkali (Senter etc.) 1405. — Dampfdruck von Essigsäureäthylesteracetat von 0—100° (Wade etc.) 1405. — Bldg. von Zwischenstufen bei der Hydrolyse von Natriumbromacetat (Senter etc.) 1406. — Salz- u. Komplexsalzbildung bei Amino- u. Oxyacethydroximsäuren (Ley etc.) 1499. — Geschwindigkeit der Rk. zwischen den Na-Salzen der Monobromessig- u. unterschwefligen Säure (Krapiwin) 1584. — Katalyt. Darst. von Äthylacetat in verd. Lsg. (Bodroux) 2023. — Komplexe, pyridinhaltige Acetatoferribasen (Weinland etc.) 2102. — Hydrolyse von Äthylacetat durch Neutralsalzlsgg. (Henderson etc.) 2102.

Mechanismus der Einw. von Br auf Fettsäurechloride (Michael etc.) 696. — Sulfoisobuttersäurediamid (Moll van Charante) 1103. — Einw. von $SOCl_2$ auf Lactone (Barbier etc.) 1407.

Vers. zur Darst. von α-Nitromethyläthylessigsäure (Steinkopf) 697. — Einw. von Mg auf C_3H_5Br + Isovaleriansäure-

ester (Moskalenko) 1408. — Dimethyl-(2,3)-butanol-(4) (Gorski) 2022.
Konsistenz- u. Schmelzpunktsanomalien der Fette (Grün) 386. — Konstit. von Natriummyristat u. Natriumlaurat in Lsg. (Mc Bain etc.) 510. — Chinesisches Holzöl; β-Elaeostearinsäure (Morrell) 604. — Gesättigte Fettsäuren u. deren Glyceride (Jurgens Vereenigde Fabrieken) 864*. — Zers. der Fettsäuren (Künkler) 1269. — Wss. Lsgg. der Ammoniakseifen (Goldschmidt etc.) 1500. — Bez. zwischen Margarinsäure u. Palmitin- u. Stearinsäure (Ruttan) 2108.
Ungesättigte Säuren u. selenige Säure (Fokin) 2023.
Äthylenbromid etc. u. Aminocrotonsäureester (Benary) 1954.
Fließende Krystalle des Ammoniumoleats (Mlodziejowski) 1408.
Arsen u. Phosphor enthaltende Fettsäuren u. deren Salze (Heinemann) 1246*.
Tungöl (Fokin) 2023.
Basizität von organ. Säuren mit alkoh. Hydroxylen (Calcagni etc.) 1011. 1269. — Glykolsäureverbb. (Chem. Werke vorm. Byk) 1076*. — Salze der Glykolsäure aus Trichloräthylen oder Acetylentetrachlorid (Kons. f. elektrochem. Ind.) 1373*. — Bldg., Zerlegung u. Umwandlung der Glykolsäure (Baur) 1665.
Zers. der Milchsäure durch Sonnenlicht (Ganassini) 387. — Rotationsdispersion von gefärbten Lactaten (Volk) 511. — Gärungsmilchsäure aus Dextrose (Friedberger) 864*. 1314*. — Synthese der α-Methyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure (Gubarew) 1409.
γ,γ,γ-Trichlor-β-oxybuttersäure u. γ,γ,γ-Trichlorcrotonsäure (v. Auwers etc.) 1336.
Rac. u. inaktive Dilactylsäure (Jungfleisch) 17. — Einw. von Zn auf Pinakolin + α-Brompropionsäureester (Bunge) 1011.
Konfigurationen von Kupferkomplexverbb. von Aminosäuren, Peptiden u. Peptonen u. ihre Bez. zur Biuretrk. (Kober etc.) 152. — Oxalylchlorid u. organ. Stoffe (Taverne) 1501. — Oxalylchlorid (Staudinger etc.) 1916.
Arylaminosäurechloride u. Na-Malonester, resp. Cyanessigester (Gabriel) 1954. — Ammoniumsalze organischer Säuren (Mc Master etc.) 2109.
Lichtabsorption u. Fluorescenz aliphatischer Säureimide (Ley etc.) 892. — Reaktionsgeschwindigkeiten bei Einw. verschiedener Basen auf halogensubstituierte Säuren (Johansson) 1187. — NH_3 u. Dicarbintetracarbonsäureester (Scholl etc.) 1960; (Philippi etc.) 2109.
α,δ-Derivate der Adipin- u. Methyladipinsäure; Mucon- u. β-Methylmuconsäure (Stephen etc.) 1757.
Sebacinsaure Salze und Kakodylate der seltenen Erden (Whittemore etc.) 1103.
Organ. Säuren u. ihre Ester aus Oxy- u. Ketosäuren oder ihren Estern (Phelps) 345*. — Konstit. der Chloride von 1,2- u. 1,3-Dicarbonsäuren (v. Auwers etc.) 1334. — Darst. von Ammoniumsalzen der organ. Säuren (Keiser etc.) 1409. — Fumarsäurenitril; Maleinsäureäthylester (Keiser etc.) 1409.
Rk. zwischen Maleinsäure und $Na_2S_2O_3$ (Tanatar etc.) 17.
Glutaconsäuren (Thorpe etc.) 1758.
Muconsäure (Behrend etc.) 387.
Basizität von organ. Säuren, die alkoh. Hydroxyle enthalten (Calcagni) 17. — Krystallform u. optische Eigenschaften v. Magnesiummalat (Moroschkina) 1667.
Monosubstituierte Paraconsäuren (Barbier etc.) 1188. — Einw. von $SOCl_2$ auf Lactonsäuren (Barbier etc.) 1407.
Einfluß anorganischer Salze auf die Drehung von Weinsäureäthylester (Patterson etc.) 235. — Stellungsisomerie u. opt. Aktivität bei Halogenderivaten von Dibenzoylweinsäuremethylester (Frankland etc.) 1410. — Lichtempfindlichkeit der Fehlingschen Lsg. (Leighton) 1868.
Elektr. Leitfähigkeit von wss. Lsgg. von Citronen- u. Phosphorsäure (Pratolongo) 1338. — System: Citronensäure, Phosphorsäure, NaOH u. Wasser (Pratolongo) 1758.
Prodd. der Einw. von Na-Alkoholaten auf Säureester (Dambergis etc.) 18. — γ-Chloracetessigester (Alexandrow) 1668.
Spektrochemie von Verbb. mit einer gem.-Dialkylgruppe (v. Auwers) 1336. — Darst. von Acylessigestern (Wahl etc.) 1584.
Einw. von Mg auf Gemische von Allylbromid u. Lävulinsäureester (Schtscheriza) 1411.
Aldehydobernsteinsäure (Blaise etc.) 894.
Phorononitril u. Derivate der Phoron- u. Mesitylsäure (Milikan) 236.
Darst. der p-Bromphenylhydrazinverb. der Glucuronsäure nach Neuberg (Jolles) 1012. — Einw. von p-Bromphenylhydrazin auf Glucuron (Goldschmiedt etc.) 1012. 1338.

Aminosäuren.

Chem. Rkk. durch Sonnenlicht (Ganassini) 153. — Verhalten von Aminosäuren u. Polypeptiden gegen Neutralsalze (Pfeiffer etc.) 511. — Dialkylaminoameisensäureester (Farbenfabriken) 670*.
Darst. von Betain aus Melasseabfallaugen (Urban) 1816.

Cholinderivate (Renshaw) 237. — Konstitutionsaufklärung der Cholsäure mittels Bromierungsverss. (Jansen) 791.
Fäulnisverss. mit Glutaminsäure; γ-Aminobuttersäure (Abderhalden etc.) 513. — α-Aminobuttersäure u. Derivate (Abderhalden etc.) 698.
Neue Aminosäure $C_6H_{13}NO_3$, erhalten bei der totalen Hydrolyse der Nervensubstanz (Abderhalden etc.) 1868.
Glutaminsäure- u. Betainhydrochlorid aus Melasseschlempe (Stoltzenberg) 1104.
Strukturisomere Tripeptide aus Glykokoll, d-Alanin und l-Leucin (Abderhalden etc.) 97.

Kohlenhydrate.

Umwandlungen u. Zerfall der Kohlenhydrate (Jolles) 514. — Dissoziationskonstanten sehr schwacher Säuren, besonders der Kohlenhydrate (Michaelis etc.) 1668.
Photolyse von Zuckern durch ultraviolettes Licht (Berthelot etc.) 388. — Photochemische Synthese der Kohlenhydrate (Stoklasa etc.) 388; (Löb) 894. — Synthese von Zuckern durch radioaktive Emanationen (Stoklasa etc.) 1411. — Einw. von NH_3 und Alkylaminen auf reduzierende Zucker (Irvine etc.) 1869.
Verwandlung von l-Arabinose in l-Ribose (Alberda van Ekenstein etc.) 1501.
Einw. von Leukocyten auf Hexosen und Pentosen (Levene etc.) 1586.
Photochem. Zers. von Glucose u. Galaktose (Berthelot etc.) 18. — Phenyldesoxin der Glucose (Nastjukow etc.) 19. — α-Glykoheptonsäure (Liebrecht etc.) 82*. — Umlagerung der Glucose bei alkal. Rk. (Michaelis etc.) 698. — Synthese von α-Äthylglucosid mittels α-Glucosidase (Bourquelot etc.) 792. 1188. — Synthese von α-Methylglucosid mittels α-Glucosidase; Zers. der α-Glucosidase in starkem A. (Bourquelot etc.) 1188. 1338. — Synthese von β-Phenyläthylglucosid u. β-Cinnamylglucosid mittels Emulsin (Bourquelot etc.) 1586. — Redukt. der Acetobromglucose etc. (Fischer etc.) 1668. — Kondensationsprod. von Melamin u. Glucose (Radlberger) 2110.
Synthese von Äthylgalactosid durch Kefyr (Bourquelot etc.) 604. 1013. — Synthese von β-Propyl- und β-Benzylgalactosid mit Emulsin (Bourquelot etc.) 1013. 1670. — Synthese von β-Methylgalactosid u. β-Allylgalactosid mittels Emulsin (Bourquelot etc.) 2024.
Verwandlung der d-Glucose in eine Methylpentose (Fischer etc.) 389.
Störung des Gleichgewichts in Lsgg. von Fructose durch Salze u. Nichtelektrolyte (Walker) 1803.
Photolyse der Saccharose durch ultraviolette Strahlen (Berthelot etc.) 100. — Inversion der Saccharose durch ultraviolette Strahlen (Bierry etc.) 391; (Berthelot etc.) 1188. — Hydrolyse von Rohrzucker durch verd. SS. (Worley) 897. — Wrkgg. der durchdringenden Radiumstrahlung auf sterilisierte wss. Rohrzuckerlsgg. (Kailan) 1501. — Einfluß von Wasser auf die Geschwindigkeit der Zuckerhydrolyse (Rosanoff etc.) 1758.
Hydrolyse von Rohrzucker durch H_2SO_4 (Worley) 898.
Photolyse von Zuckern durch ultraviolette Strahlen (Berthelot etc.) 604.
Einw. von H_2O_2 u. $FeCl_3$ auf lösl. Stärke (Durieux) 1870.
Glykogen u. Hefengummi aus Hefe (Harden etc.) 237.
Molekulargröße von Dextrin-β (Biltz etc.) 1961.
Formylcellulosen (Internat. Celluloseester-Ges.) 83*. — Nitroderivat der Cellulose (Tassart) 392; (Chandelon) 392. — Nitrocellulose (Tedesco) 894. — Formylierte Cellulose (Worden) 1105. — Cellulose (Piest) 1411. — Ester der Cellulose mit Benzoesäure u. ihren Derivv. (Hauser etc.) 1412; (Briggs) 2110. — Celluloseacetate (Soc. Chim. des usines du Rhône) 1641*. — Oxycellulose (Oertel) 2110.

Derivate der Kohlensäure.

Neues Kohlenoxyd $C_{12}O_9$ (Meyer etc.) 1338.
Schnelligkeit der Absorption von verd. CO_2 durch KOH (Jablczynski etc.) 594. — Wesen der Zeitrk. zwischen CO_2 u. Basen (Vorländer etc.) 777; (Thiel) 997. 2111.
Darst. von CS_2 (Taylor) 237.
Kohlensubsulfid, C_3S_2 (Stock etc.) 237.
Urethane tertiärer Alkohole (Merck) 346*. — Xanthogensäure. Kinetik ihres Zerfalles (von Halban etc.) 1269.
Katalyt. Herst. von Harnstoff aus Cyanamid (Immendorff etc.) 347*. — Harnstoff aus Cyanamid (Immendorff etc.) 865*. 1246*. 1247*. — Reversible Synthese von Harnstoff u. Ammoniumcyanat (Lewis etc.) 895. — Elektrolyt. Bldg. von Harnstoff und Acetamidinnitrat (Fichter etc.) 1271. — Rk. zwischen Harnstoff u. HNO_2 (Bonner etc.) 1339.
NaOBr u. Carbamidderivv. (Linch) 100. — Natriumhypobromit u. Semicarbazid (Stollé) 1106.

Thiocyanate u. α-Aminosäuren (Johnson) 899. — Hydantoine. Einw. von NH_4- u. K-Thiocyanat auf α-Aminosäuren (Johnson etc.) 1758.

Desmotropie bei den Pseudothiohydantoinen (Johnson etc.) 19. — Synthese von 5-Thiohydantoinen (Johnson etc.) 19. — Einfluß von Salzen auf die dynamische Isomerie von Ammoniumthiocyanat u. Thiocarbamid (Atkins etc.) 514. — Einw. von Jod auf Thiocarbamid, Formamidindisulfid u. Derivate (Werner) 792. — Einw. von salpetriger S. auf Thiocarbamid u. Formamidindisulfid. Strukturformel für Thiocarbamid (Werner) 793. — Konstit. u. Rkk. von Thioharnstoffen (Dixon etc.) 1270. — Addition von Halogenalkylen an Thioharnstoffe (Goldschmidt etc.) 1670. — Thioharnstoff aus Cyanamid (Kappen) 2010*.

Fällbarkeit von N-haltigen Muskelextraktivstoffen durch Phosphorwolframsäure u. Quecksilberoxydsalze (Demjanowski) 100.

Cyanwasserstoff u. Cyanverbb. durch katalyt. Vereinigung von gasförmigen oder flüchtigen Kohlenstoffverbb. u. ebensolchen Stickstoffverbb. (Beindl) 80*. — Cyan u. Ammoniak durch Überhitzen der beim Vergasen von Schlempe o. dgl. erhaltenen stickstoffhaltigen Verbb. (Gold- und Silber-Scheide-Anstalt) 476*.

Wss. Lsg. von Ferrocyankalium u. Goldcyanür u. Goldhydroxyd (Beutel) 16. — Angeblicher Isomeriefall beim Kaliumferricyanid (Hauser etc.) 154. — Verf. u. Ofen zur Durchführung von Gasrkk., bes. zur Herst. von HCN (Griesheim-Elektron etc.) 344*. — Zinkquecksilbercyanid (Dott) 899. — H_2SO_4 u. Dicyandiamid (Lidholm) 899. 2112. — Amide. Cyanamide u. Cyanide der Alkalimetalle (Ashcroft) 973*. — Dicyandiamid aus Cyanamid (Immendorff etc.) 1246*. — Dicyandiamidinsalze (Immendorff etc.) 1246*. — Reduktion von Nitroprussidnatrium durch H_2S (Venditori) 1501. — Kalium-β-ferricyanid (Wells) 1671.

Berlinerblaureaktion (Vorländer) 794. — Umwandlung von NH_4OCN in Harnstoff (Walker) 896. — Ester der Hydrokobalticyansäure (Bolser etc.) 2024.

Oxan; Salze des α- u. β-Oxans (Lidow) 1272.

Cyanurchlorid u. Organomagnesiumverbb. (Ostrogovich) 605.

Eigenschaften des Rhodanions (Freundlich etc.) 1013. — N_3H u. Ester der Isocyansäure u. Isothiocyansäure. Konstit. von N_3H (Oliveri-Mandalà etc.) 2024.

Harnsäure und Derivate.

Anomalie der Harnsäurelöslichkeit (Schade etc.) 1502; (Lichtwitz) 2112.

Parabansäure u. substit. Parabansäuren (Biltz etc.) 2112. — Oxalyldiureid (Biltz etc.) 2114.

C-C-Dialkylbarbitursäuren, welche am Stickstoff unges. Kohlenwasserstoffreste enthalten (Merck) 1374*. — Pyrimidine. Barbituryl- u. 2-Thiobarbituryl-5-essigsäure (Johnson etc.) 1759.

Alloxananhydrid u. seine Methylderivate (Biltz) 515.

2-Thio-6,8-dioxypurin u. 2,8-Dithio-6-oxypurin. Entschweflung von Thiopurinen. Darst. von Xanthin (Johns etc.) 2116. — 2,8-Dioxy-1,9-dimethylpurin u. 2-Oxy-6,9-dimethylpurin (Johns) 1273.

Formaldehydverbb. der Xanthine u. ihrer Substitutionsprodukte (Farbenfabriken) 197*.

II. Isocyclische Verbindungen.

Verbrennungswärme cyclischer Verbb. (Subow) 2026.

Tri-, Tetra-, Penta-, Hepta- und Octomethylen.

2,3-Diacetyl-5-nitrocyclopentadien (Hale) 238. — Synthese u. Reduktionskatalyse des Spirocyclans (Zelinsky etc.) 605. 1413. — Cyclooctatetraen (Willstätter etc.) 1189. — Selektive Reduktionskatalyse (Zelinsky etc.) 1413. — Vinyltrimethylen u. Derivate (Demjanow etc.) 2027.

Dimethylol-1,1-cyclobutan (Zelinsky etc.) 1671.

Bromierung von Cyclopentanon (Godchot etc.) 606. — 2,2-Dimethylcycloheptanon (Tarbouriech) 699. — Elektrolyse des Cyclopentanons (Godchot etc.) 699. — 2,3-Dibenzoyl-5-nitrocyclopentadien und Derivate (Hale etc.) 796. 1503. — α-Chlorcyclopentanon u. Derivate (Godchot etc.) 1014.

Camphonensäure u. Laurolensäure; Darst. der Camphonensäure (Bredt) 518. — Thermochem. Unterss. in der alicycl. Reihe (Roth etc.) 1112. — Methyl-1-cyclopentan-1-carbonsäure (Tschitschibabin) 2028.

Einkernige aromatische Verbindungen oder Benzolderivate.

Benzolstruktur vom thermochem. Standpunkt (Tombrock) 239. — Thermochemie des Benzols (Redgrove) 240. — Benzol-

problem (Gebhard) 392; (v. Liebig) 2116. — Abspaltung von aromatisch gebundenem H u. Verknüpfung aromat. Kerne durch Aluminiumhydrochlorid (Scholl etc.) 607. — Bildungswärme organischer Fluorverbb. (Swarts) 1106.

Kohlenwasserstoffe u. Halogenderivate.

In Wasser lösl., bezw. emulgierbare KW-stoffe (Chemische Fabrik Westend) 976*.
Darst. von Benzolhomologen (Kunckell etc.) 1413.
Mechanismus der Chlorierung des Benzols in der elektrolyt. Zelle (van Name etc.) 1106. — Benzolsubstituenten u. Antimontrihaloide (Menschutkin) 1192. — Einfl. der Substituenten auf die Eigenschaften der binären Gemische aus substituierten Benzolen u. $SbCl_3$ u. $SbBr_3$ (Menschutkin) 1192. — Elektronischer Begriff der positiven u. negativen Wertigkeit. Absorptionsspektra u. dynamische Formeln von Chlor-, Brom- u. Jodbenzol (Fry) 1586. — Fakrikation der Nitroderivate (Grandmougin) 1961. — Einw. von Anilin auf Tribromtrijodbenzol (Istrati etc.) 1961.
Nitroderivate v. 2,6-Dibromtoluol (Blanksma) 393. — Hydrierung von Aldehyden etc. in kolloiden Lsgg. (Skita etc.) 398. — Chem. Lichtwrkgg. Oxydation von Benzolkohlenwasserstoffen (Suida) 1014.
Chem. Wrkg. des Lichtes (Ciamician etc.) 1413. — Absorption des Äthylbenzols im Ultraviolett (Weimer) 1671.
1-Phenyl-2,2-dimethylpropan (Bygdén) 240.
ω,ω'-diarylierte Fettkohlenwasserstoffe (Borsche etc.) 393.

N-haltige Derivate der KW-stoffe: Nitro-, Nitroso-, Amino-, Azo- und Hydrazinverbindungen.

Benzolkernsubstitution (Holleman) 240. — Ungewöhnlicher Fall von D. (Hyde) 241. — Heiße Scheidung von Nitroverbb. von den Abfallsäuren (Dynamit-Akt.-Ges. vorm. Alfred Nobel & Co.) 348*. — Rk. zw. 1,3,5-Trijod-2-brom-4,6-dinitrobenzol u. Natriummalonsäureester (Jackson etc.) 700. — Kondensationserscheinungen in Mischungen v. CO_2 u. Nitrobenzol (Kohnstamm etc.) 700. — Systeme aus Chlor- u. Nitrotoluolen mit $SbCl_3$ u. $SbBr_3$ (Menschutkin) 805. — Jodtribromnitrobenzol (Jackson etc.) 900. — Katalyt. Wrkg. v. Hg bei Nitrierungen (Wolffenstein etc.) 1106. — Spontane Krystallisation, Schmelz- u. Erstarrungspunktskurven v. Gemischen v. p-Bromnitrobenzol u. p-Chlornitrobenzol (Isaac) 1672. — Aromat. Nitroaminoverbb. (Bart) 1374*.
Quaternäre Salze der Alkylidenamine; Alkylierung primärer Amine zu sekundären (Decker etc.) 1206.
Rkk. v. Fumar- u. Maleinsäurederivaten mit aromatischen Aminen (Warren etc.) 241. — Bldg. u. Zers. von Benzylmonochloraminen und Benzyldichloraminen (Datta) 243. — Diazobenzolimid u. Anilin u. p-Toluidin (Wolff) 246. — Azoderivate des Phenyloxyanilins u. des Aminodiphenylenoxyds (Mailhe) 295. — p-Alkyloxyphenylaminoalkylschwefligsaure Salze (Farbwerke) 354*. — Kolloidales Pentamercuriacetanilid (Raffo etc.) 700. — Bldg. u. Zers. v. quat. Ammoniumbasen u. Salzen (Komatsu) 797. — Anilinschwarz u. seine Zwischenkörper (Green etc.) 802. — o-Substitutionsprodd. des Acetessiganilids u. seiner Homologen (Farbenfabriken) 865*. — Derivate von p-Xylol (Blanksma) 1108. — Darst. v. m-Nitranilin (Cobenzl) 1586. — Kinetik der Ammoniumsalze (Wedekind etc.) 1587; (v. Halban) 1587. — Chinoide Salze der Nitroaniline (Green etc.) 2028.
Rk.-Geschwindigkeit von Halogenalkylen mit tertiären Basen (Preston etc.) 395. — Tetranitromethylanilin (Langenscheidt) 803.
Säureamide; Acylierung der Aminogruppe (Decker) 1201. — Dynamik der Umlagerung: Acetchloranilid → p-Chloracetanilid bei Ggw. v. Säuren (Rivett) 1273.
Konstitution der aus Benzoylchlorharnstoff u. Alkali entstehenden Verb. (Schestakow) 101. — Aryl-β-anthrachinonylthioharnstoffe (Farkwerke) 357*. — Wrkg. von Hydroxylamin u. Phenylhydrazin auf Benzylidenurethanacetylaceton- u. Benzylidenurethanacetessigester (Bianchi) 519. — Aromatische Isothioharnstoffe u. Orthothiokohlensäureester (Arndt) 1587.
Disulfide mit benachbarten Doppelbindungen; Abkömmlinge der Dithiobiurete u. Thiurete (Fromm) 901. — Stereoisomerie bei Abkömmlingen des Phenacylsulfids (Fromm etc.) 907.
Diazoanhydride u. Diazoketone (Wolff) 244. — Optische Unterss. über Diazoverbb. (Cain) 614. — Interpretation optischer Unterss. über Diazoverbb. (Hantzsch etc.) 1109.
Derivate des Azoxybenzols (Angeli etc.) 1414. — Konstitution der Azoxyverbb. (Angeli) 1672. — Polyazoxyverbb. (Angeli) 1761.
Derivv. von o-Oxyazobenzol (Hewitt etc.) 102.

Acetylverbb. des Aminoazobenzols etc. (Kalle & Co.) 82*. — Diazoamino- u. o-Aminoazoverbb. (Norman) 250. — Hydrierungen mit Pt-Metallen als Katalysator (Skita) 396. — Chlor- u. Anilinazoacetessigester (Bülow etc.) 399. — Alkal. Kondensationen v. Nitrohydrazoverbb. (Green etc.) 521. — Umwandlung von Hydrazobenzol in Azobenzol und Anilin — eine Rk. I. Ordnung (Stieglitz etc.) 1760.
Einw. v. Acylchloriden auf primäre Amine (Titherley etc.) 255. — Einfluß von o-Gruppen auf Bldg. u. Kondens. von Nitrohydrazoverbb. (Green etc.) 1273.
Katalytische Zers. v. Phenylhydrazin durch CuCl etc. (Arbusow etc.) 1415. — Vaubels Phenyldiimin (Forster etc.) 1673. — Existenz von Phenyldiimin (Vaubel) 1816.

S-, As-, Si- etc. Verbindungen und Phenylmetallverbindungen.

Dioxydiaminomercurobenzol (Fourneau etc.) 20. — Schwefelhaltige Derivv. von Nitrooxy- u. Aminooxyarylarsinsäuren (Farbwerke) 84*. — Aromat. Arsenoverbb. (Farbwerke) 134*. — Organ. Arsenverbb. (Bart) 196*. — Aromat. Stibinsäuren (Chem. Fabr. von Heyden) 345*. — Kernmercurierte Derivv. aromatischer Oxysäuren (Chem. Fabr. v. Heyden) 353*. — Quecksilberdibenzyl (Wolff) 614; (Pope) 913. — Isomorphismus bei organischen Derivaten der zweiwertigen Metalloide (Pascal) 615. — Selencyanverbb. der aromat. Reihe (Farbwerke) 671*. — Nomenklatur organischer Siliciumverbb. (Kipping) 700. — Diphenylsilicandiol (Kipping) 701. — Kondensationsprodd. von Diphenylsilicandiol (Kipping) 701. — Dibenzylsilicandiol u. seine Anhydroderivate (Robison etc.) 702. — Silicandiole des Typus $SiR_2(OH)_2$ (Robison etc.) 702. — o-Nitrophenylselencyanid u. o-Aminoselenophenol (Bauer) 703. — Nitro-3-aminobenzol-1-arsinsäure (Farbwerke) 758*. — Diazimidarylarsinsäuren und Derivv. (Karrer) 1016. — Nitrosoderivv. aromatischer Arsenverbb. (Karrer) 1077*. — Phenylstibine (Carré) 1110. — 3-Nitro-4-di-methylaminophenylarsinsäure und 3-Nitro-4-oxyphenylarsinsäure (Karrer) 1192. — Organ. Zinnverbb. in Beziehung zu den korrespondierenden Si-Verbb. (Smith etc.) 1276. — Molybdänsäurealkylarsinate (Rosenheim etc.) 1339. — Chloride der Mercurialkyl- u. Mercurialkylarylammoniumverbb. (Rây etc.) 1416. — Dibenzyl- u. Diphenylsilicole u. -silicone (Martin) 1505. — Organ. Arsenverbb. (Oesterle) 1506. — Aromat. Nitrooxystibinsäuren (Chem. Fabr. von Heyden) 1944*. — Aromat. Telluretinverbb. (Lederer) 1961.
Oxoniumverbb. (Stadnikow) 21.

Sulfosäuren, Sulfone, Sulfine.

Löslichkeit der Sulfanilsäure u. ihrer Hydrate (Philip) 1762.
Arylsulfon-α,α-dihalogenacetonitrile und ihre Reduktion (Troeger etc.) 615. — Substituierte Arylsulfamide (Witt etc.) 912. — Anhydride aromatischer Sulfosäuren (Meyer etc.) 2116.
Oxydation von Benzylschwefelverbb. (Smythe) 704. — Spaltung des Benzyldisulfids mit Alkali (Fromm etc.) 910. — Mercaptale u. Mercaptole u. deren Abkömmlinge (Fromm etc.) 911. — Basische Eigenschaften der Sulfoxyde; ihre Stellung unter den organ. Metalloidbasen (Fromm) 1589.

Phenole und Phenoläther.

Aldehyde u. Phenole (Wichelhaus) 803.
2,4- u. 2,6-Dibromphenol (Pope etc.) 101. — Acetylierung von Orthonitrophenol, Carbazol u. Diphenylamin; Orthonitranilin u. Tribromphenol u. ihre Acetylderivate (Böeseken) 400. — Chlorierung von o-Haloidderivv. des p-Jodophenols (King etc.) 1762. — Absorptionsspektren u. Konstitution der Benzolderivv. (Waljaschko) 2029.
Bildungswärme organischer Additionsverbb. (Vanzetti) 1417. — Absorptionsspektren von o- u. p-Nitrophenol u. p-Nitrosophenol (Gibbs etc.) 2029.
p-t-Diagramm für p-Azoxyanisol u. α-Naphthylamin (Puschin etc.) 617.
1,3-Phenylendimercaptan (Zincke etc.) 521.
Einw. von HNO_3 auf Halogenderivv. der o-Alkylphenole (Zincke) 251. — 1,3-Dimethyl-5-oxybenzol aus Teerölen (Raschig) 353*. — Nitroderivv. von m-Kresyläther (Mailhe) 618. 1194. — 1-Methyl-2,3-dioxybenzol (Saccharin-Fabrik, vorm. Fahlberg, List & Co.) 866*. — Nitroderivate des o-Kresyloxyds u. des o-Kresylenoxyds (Mailhe) 913. 1194.
Einw. von HCl u. HBr auf 2,4-Dimethylchinol (Bamberger etc.) 1673.
Wanderung des para-Halogenatoms in Phenolen (Robertson etc.) 401. — Lösl. u. Verteilungskoeffizienten des Thymols (Seidell) 526.
1,3-Aminophenylmercaptan (Zincke etc.) 1592. — Thiophenole: p,p′-Azophenyl-

methyl- und p,p-Azophenyläthylsulfid (Brand etc.) 1594. — Jodiertes p-Oxyphenyläthylamin u. seine N-Alkylderivv. (Hoffmann-La Roche & Co.) 1845*. — N-Alkarylverbb. des p-Oxyphenyläthylamins (Hoffmann-La Roche & Co.) 1943*.
Alkalisalze der Brenzcatechinätheroxypropansulfosäure (Wolff) 1482*. — Eisen-Brenzcatechinverbb. (Weinland etc.) 1675.
Silberäquivalent des Hydrochinons (Gordon) 1017. — Hydrochinon-Sulfitentwickler (Schilow etc.) 1595.
Additionsverbb. der Styphninsäure (Agostinelli) 1596.
Kreosol (Saccharinfabrik vorm. Fahlberg, List & Co.) 1481*.
Derivv. des Oxyhydrochinons (Bargellini) 1596.

Chinone.

Anlagerung von Diazobenzolimid an Chinone (Wolff) 247. — Synthet. p-dialkylierte Dioxychinone; Oxyperezon (Fichter etc.) 913. — Metachinoide (Stark etc.) 1342; (Meyer etc.) 1677.
Derivv. des Benzochinons (Farbwerke) 1315*. — Nitrohaloid-, Dihaloid- u. Azoverbb. des Chinonammoniums (Meldola etc.) 1677.
Derivv. des Benzochinons (Farbwerke) 87*. 480*. — Trichlorchinonfreies Chloranil (Kempf) 758*.
Einw. von HCl auf Chinonsulfosäure (Seyewetz) 2118.
Indamine (Ullmann etc.) 155. — Indophenolartige Kondensationsprodd. und deren Leukoderivv. (Farbenfabriken) 350*.

Alkohole.

Vork. von Dimorphismus bei Benzoylvanillinalkohol (Duffour) 1228. — Organomagnesiumverbb. Ester der arom. Reihe (Tschelinzew etc.) 1962.
Phenyläthanolamine u. Phenylnitroäthanole u. ihre Oxyderivv. (Rosenmund) 1870. — Synthesen in der fettaromat. Reihe (v. Braun etc.) 1918.
Darst. u. Oxydation von Styrolenalkohol (Evans etc.) 804.
p-Dioxydiphenylisopentan (Iwanow) 705.
Cubebin (Mameli) 618. 619.
Einw. von Mg auf C_3H_5Br + Benzoin (Jacubowitsch) 1417.
Aromat. Aminoalkohole (Farbenfabriken) 351*. 975*.

Aldehyde.

Synthese von α-Aldehydonitrosophenylhydroxylamin (Baudisch) 253. — Einw. von ultraviolettem Licht auf o-, m- u. p-Nitrobenzaldehyd und Benzaldehyd (Kailan) 621. — Verbb. von Benzaldehyd u. Benzonitril mit $SbCl_3$ u. $SbBr_3$ (Menschutkin) 804. — Benzylidenphenylhydrazin (Lockemann etc.) 915. — Einw. von Wärme auf ein Gemisch von Benzaldehydcyanhydrin mit m-Chloranilin oder m-Toluidin (Bailey etc.) 916. — HCN u. Nitro-p-benzaldehyd (Heller) 1018. — Oxydation von Aldehyden durch wss. Br-Lsg. (Anderson) 1678. — Quantit. Unters. der photochem. Umwandlung von o-Nitrobenzaldehyd in o-Nitrosobenzoesäure (Weigert etc.) 1920.
Synthesen aromatischer Aldehyde (Gattermann) 253.
α-Oxylacton aus Phenylacetaldehyd (Späth) 527.
Phototropie u. Thermotropie: Arylidenamine (Senier etc.) 402. — Salicylidenphenylhydrazin (Lockemann etc.) 1763.
Einfluß neutraler Lösungsmittel auf die Reaktionsgeschwindigkeit. Umwandlung von Anissynaldoxim in verschiedenen Lösungsmitteln (Patterson etc.) 806.
Homopiperonalamin (Farbenfabriken) 353*. — Basische Kondensationsprodd. aus Homopiperonylamin und Aldehyden (Decker) 1154*. — Kondensationsprodd. des Piperonals mit Äthylurethan (Bianchi) 1962.
Synthese des Syringaaldehyds (Mauthner) 1195.
Terephthalaldehyd u. Terephthalaldehydsäure (Wegscheider etc.) 404. — Photooxydation: Terephthalaldehyd (Suida) 917.

Ketone.

Synthese mittels Natriumamid (Haller etc.) 1873.
Konstitutionsbest. bei Enolen (Scheiber etc.) 1683. — Diphenyltriketon u. Amidoverbb. (Gastaldi etc.) 2030.

Säuren.

Absorptionsspektra von Nitroverbb. (Hewitt etc.) 102. — Einw. von Benzotrichlorid auf primäre Amine (Titherley etc.) 256. — Bldg. aromatischer Estersalze bei Einw. von o-Sulfobenzoesäureanhydrid u. Phenolen in Ggw. von Wasser (Heitman) 403. — Einfluß der durchdringenden Radiumstrahlen auf organ. Verbb. u. Rkk. (Kailan) 622. — Nitrierung von Benzoesäure bei Ggw. von Hg (Wolffenstein etc.) 1107. — Reversible Addition von Alkoholen an Nitrile (Marshall jr. etc.) 1283. — Rotationsdispersion (Plotnikow) 1417.

Nitrile aus Senfölen (Farbenfabriken) 1741*. — Nitrile aus Thioharnstoffen (Farbenfabriken) 1741*.
Duryl- u. Pyromellitsäure (Mills) 623.
Esterbildung in Methylalkohol (Goldschmidt etc.) 22. — Cyclohexylessigsäure (Sabatier etc.) 1194. — Direkte Hydrierung der Hydrozimtsäureester; β-Cyclohexylpropionsäure (Sabatier etc.) 1506.
Verkettung der Phenolcarbonsäuren (Mauthner) 2118.
Art u. Stellung der Substituenten u. Festigkeit der Bindung der Carboxylgruppe in den substituierten Benzoesäuren (v. Hemmelmayr) 1679.
Phenolcarbonsäuren (Zeltner etc.) 1641*.
Calciumsalze der Acetylsalicylsäure (Farbenfabriken) 84*. 478*. — Acetylsalicylsäureester (Wolffenstein etc.) 1110. — 2,4,6-Trinitro-m-oxybenzoesäure (Wolffenstein etc.) 1343. — Halogenalkylester der Acetylsalicylsäure (Wolffenstein) 1642*.
o-Thymotinsäureacetolester (Diefenbach etc.) 1642*.
Derivv. der Dioxybenzoesäuren (v. Hemmelmayr) 406. — Kondens. von Dimethyl-α-resorcylsäurechlorid mit Phenoläthern (Mauthner) 2118.
Nitrogentisinsäuren (Klemenc) 1020.
Konstitution der Orsellinsäure (Thiel) 257. — Synthese der Orsellinsäure u. Everninsäure (Hoesch) 1680. — Derivv. der Orsellinsäure u. α-Resorcylsäure (Fischer etc.) 1764.
Tanninfrage (Feist) 257. — Tannin (Sommelet) 257. — Schmelzp. von Äthylgallat (Biddle) 806. — Opt. Aktivität des Tannins (Navassart) 1343. — Hochmolekulare tanninähnliche Verbb. (Fischer etc.) 1874.
Reduktionsprodd. der Ellagsäure (Nierenstein etc.) 806.
Trimethoxyphthalsäuren (Bargellini etc.) 23. — Einw. von Mg auf C_3H_5Br + Phthalsäureanhydrid (Orlow) 1417. — Racem. Verbb. in flüss. Zustande (Thole) 1418. — Phthalylglycylderivate des Acetylacetons usw. (Scheiber) 1682. — 2,2'-Ditolyl-5,5'-dicarbonsäure (Kenner etc.) 1767. — Diazoverbb. durch Einw. von Alkali auf Nitrosophthalimidin (Oppé) 1816. — Hydrazin u. 3-Nitrobenzol-1,2-dicarbonsäure-1-äthylester (Curtius etc.) 1963. — Viscosität aromatischer Amine (Thole) 1963. — Kondens. von Pyromellitsäureanhydrid mit Bzl. u. Toluol (Philippi) 2119.
Trimethylparaimid (Meyer etc.) 530.
Verkettung der Phenolcarbonsäuren (Mauthner) 408.
Schwefelhaltige Derivv. der Cyanhydrine von Aldehyden u. Ketonen (Albert) 1800*.
Einw. von HCl u. KOH auf das Lactam der Dehydrobenzoylessigsäure (Schöttle etc.) 103. 2030. — Einw. von Hydroxylamin u. Phenylhydrazin auf Dehydrobenzoylessigsäure (Schöttle) 530. 1418.
α- u. β-Diketoester (Wahl) 1965.
2-Halogen-5-acidylaminobenzoylbenzoesäuren (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 196*. — Gesättigte δ-Ketonsäureester und Derivv. (Hahn etc.) 1684.

Aminosäuren.

Einw. von Essigsäureanhydrid auf Benzalanthranilsäuren (Ekeley etc.) 1506.
Kernnitrosoderivv. der Phenylglycin-o-carbonsäure u. ihrer sauren u. neutralen Ester (Riedel) 866*. — Ratanhin (Goldschmiedt) 1021. 2121. — Verbb. der Carboxyarylarsinsäuren mit Aminosäuren (Hugounenq etc.) 2120.

Einkernige aromatische Substanzen mit ungesättigten Seitenketten; Styrolgruppe.

Kohlenwasserstoffe.

Bldg. von Dimethylstyrol aus Phenyldimethyläthylalkohol (Haller etc.) 624.
Derivate des Phenylacetylens. des Methoxyphenylacetylens u. verwandte Verbb. (Kunckell) 1768.
Einfluß des Lichts auf die Polymerisationsgeschwind. des Phenylbutadiens (Stobbe etc.) 258. — Phototropieerscheinungen bei Stilbenderivv. (Stobbe etc.) 1965.

Phenoläther. Alkohole, Aldehyde und Ketone.

Einw. von HNO_2 auf Äthylisoeugenol (Puxeddu) 1598. — Polymere der Phenole mit Propenylkette (Puxeddu) 1598.
Alkoyljodhydrine des Methyläthers des Zimtalkohols (Beaufour) 1968. — Glykoljodhydrin des Methyläthers des Zimtalkohols (Beaufour) 1968.
Sog. Ketohalogenide ungesättigter Ketone u. ihre Umsetzungsprodd. (Straus) 258. — Überführung des Dibenzalacetons in α,α'-Diphenylpyron (Vorländer etc.) 265. — Thioderivate der Ketone (Fromm) 905.

Säuren.

Ester der Dibromhydrozimtsäure (Farbenfabriken) 347*. — Best. der Konfiguration

der stereoisomeren Zimtsäuren (Liebermann) 918. — Physikal.-chem. Unterss. an aromat. stereoisomeren Säuren (Roth etc.) 1110. — Polyzimtsäureester (Liebermann etc.) 1877. — Halogenierte Zimtsäuren; ihr Verh. im ultravioletten Licht (Stoermer etc.) 1968. — Perkinsche Rk. (Meyer etc.) 2121.
Bindung der Alkalibisulfite durch Salze u. Ester der Acetylensäuren (Lasausse) 808.
Phenyl-α-oxycrotonsäure (Bougault) 918. 1194.
Alkalisulfite u. Äthylensäuren (Bougault etc.) 1114.
Benzalacetonoxalsäure (Mumm) 104.
Lichtrkk. des Cinnamalbenzylcyanids etc. (Stobbe) 266. — Lichtpolymerisation der Cinnamalessigsäure (Riiber) 919.

Einkernige hydroaromatische Körper.

Kohlenwasserstoffe.

Partiell hydrierte cyclische KW-stoffe (Badische) 477*.
Tetrahydroverbb. der Benzolreihe (Badische) 346*. — Ungesättigte alicycl. KW-stoffe (Wallach etc.) 1600.
Selbstreduktion bei Bldg. hydroaromatischer Verbb. (Wallach etc.) 1418.
Cycl. KW-stoffe mit einer dreifachen Bindung im Ring (Faworski etc.) 705.

Alkohole.

Einw. v. KOH auf Cyclohexanol. Cyclohexanylcyclohexanol u. Dicyclohexanylcyclohexanol (Guerbet) 409.
Einw. v. Zn auf Cyclohexanon + Allyljodid (Saizew) 23. — Fettsäuren u. Ester der Cyclanole (Senderens etc.) 104. — Esterifizierung der Cyclanole durch aromat. Säuren (Senderens etc.) 530.
Inosit u. Isomere (Müller) 1419.

N-Verbindungen.

Unbeständige, durch organ. Basen fixierte Nitrite (Scagliarini) 705.

Ketone.

Abhängigkeit der Kpp. cyclischer Ketone von der Konstitution; Sechsringketone (Wallach) 1879.
Kondensation cyclischer Ketone mit Oxalester (Kötz etc.) 409. — Cyclische Ketone (Farbenfabriken) 865*. — Kondensationsprodd. cyclischer Ketone mit Aceton (Wallach etc.) 1277.

Säuren.

Dehydrogenisationskatalyse der Hexahydrobenzoesäure (Zelinsky etc.) 410. 1421.
Konstit. der Abietinsäure (Levy) 2122.

Terpene, Campher und Harze.

Terpene.

Ungesättigte Terpenkohlenwasserstoffe (Badische) 347*. — Reinigung gesättigter KW-stoffe mit $KMnO_4$ (Kishner) 705.
Umwandlungen des Thujans (Kishner) 706.
Darst. der 3 Cymole u. der 3 Menthane (Sabatier etc.) 919.
Synthese von Menthadien aus Carvacrol (Henderson etc.) 1022.
Konstitution des Camphens (Buchner etc.) 1507.
Oxydation von Pinen mit H_2O_2 (Henderson etc.) 1022. — Existenz racemischer Verbb. in fl. Zustande (Mitchell etc.) 2123.
Critmen (Francesconi etc.) 1687.
Sesquiterpen Selinen u. Derivate (Semmler etc.) 157. — Konstitution des Selinens (Semmler etc.) 531.

Terpenalkohole.

Bupleurol (Francesconi etc.) 1114. 1508. 1603.
Citronellol aus Geraniol (Hesse) 974*.
Konstitution u. Drehungsvermögen opt.-aktiver Substanzen (Rupe) 920. 923.
H_2SO_4 u. Borneol (Golubew) 24. — Fenchylester (Chemische Fabrik von Kereszty, Wolf & Co.) 82*.

Terpenaldehyde und -ketone.

Einw. von Jodmethyl u. Mg auf Menthon (Wanin) 24. — Zers. von Alkylidenhydrazinen (Kishner) 706. — Abbau des Diketons, $C_{13}H_{20}O_2$, aus Selinen (Semmler etc.) 1195.
Katalytische Hydrierung des Camphorons. Cyclopentankohlenwasserstoffe (Godchot etc.) 1196.
Zusammenwirken der Katalysatoren (Ipatjew) 157. 707. — Spezieller Fall von Racemie (Padoa etc.) 268. — Gele des Camphorylphenylthiosemicarbazids (Hatschek) 269. — Thermische Konstanten des Camphers (Jouniaux) 411. — Dehydrierung von o-Hexahydrokresol in Ggw. von Al_2O_3 u. CuO (Ipatjew etc.) 707. — Hydrierung der Terpene (Ipatjew etc.) 707. — Konstitution des Camphers u. seiner Derivate (Bredt) 924. — Einw. von Mg auf C_3H_5J + Campher

(Choin) 1421. — Verbb. des Camphers mit Hydrochinon, Resorcin u. Brenzcatechin (Efremow) 1817.

Amine.

Tiemanns iso-Aminocampher (Forster etc.) 1509.

Terpensäuren.

Terpenylen- u. Terebinsäure (Locquin) 1196.
Camphenilolsäure; Na und Camphenilon (Hintikka) 625.
Dynamische Isomerie: Camphercarbonsäureamid u. Camphercarbonsäurepiperidid (Glover etc.) 270. — Derivate der Isocamphersäure, Isoaminocamphonansäure u. ihre Zersetzungsprodd. (Noyes etc.) 808. — Stereomere Isofenchocamphersäuren (Sandelin) 2123.
Camphensäure (Haworth etc.) 270. — Darst. der Laurolensäure aus Bromcamphonansäure; Zers. der Camphansäure (Bredt etc.) 519.
Einw. von CO_2 auf die Mg-Verb. des Fenchylchlorids (Komppa etc.) 1421.
Katalyt. Zers. u. opt. Aktivierung v. Bromcamphocarbonsäure (Creighton) 1197.

Ätherische Öle.*)

Äther. Öle u. Riechstoffe (Reclaire) 411. — Äther. Öl von Kakao (Bainbridge etc.) 625. — Äther. Öl aus Calamintha Nepeta (Roure-Bertrand fils) 707. — Öl von Chenopodium (Nelson) 831. — Hochsiedendes Campheröl (Semmler etc.) 1422. — Äther. Öl von Santolina Chamaecyparissus; Santolinenon (Francesconi etc.) 1422. — Äther. Öl von Crithmum maritimum (Francesconi etc.) 1685. 1686. — Autoxydation des Terpentinöls (Blumann etc.) 1818. — Äther. Öle etc. (Schimmel & Co.) 1972. — Äther. Öl von Seseli Bocconi (Francesconi etc.) 1972. — $\Delta^{1,5}$-Dihydrocuminaldehyd. β-Phellandren aus dem äther. Öl von Bupleurum fruticosum (Francesconi etc.) 1972. — NOCl u. äth. Öl von Bupleurum fruticosum (Francesconi etc.) 1972.
Entschweflung von vulkanisiertem Kautschuk (Alexander) 25. — Gasförmiger Sauerstoff und Kautschuk (Peachey) 926. 1603. — Künstl. Kautschukarten (Harries) 1022. — Hydrohalogenide der Kautschukarten. Daraus regenerierbare kautschukähnliche Stoffe (Harries) 1422. — Jod u. Kautschuk (Hinrichsen etc.) 2129. — Additionsverbb. des Kautschuks mit Halogenwasserstoffsäuren u. Halogenen (Hinrichsen etc.) 2129.

Harze.*)

Harzartige, lösl. Kondensationsprodd. aus Phenolen u. Formaldehyd oder Formaldehyd abspaltenden Stoffen (Albert etc.) 351*. — Harzartige Verbb. zum Einreiben von Musikinstrumentenbögen (Ball) 363*. — Zähe, fadenziehende, klebrige MM. aus Harzen etc. für die Asphaltindustrie (Goepper etc.) 1078*. — Vorbereitung von Harz-Wachsgemengen zur Reinigung etc. (Melhardt) 1156*. — Harze u. Terpene (Frankforter) 1687. — Kolophonium (Seifert) 2130.

Mehrkernige aromatische Verbindungen; Diphenylgruppe.

Kohlenwasserstoffe.

Diphenylen (Dobbie etc.) 1424.
Reduktion aromat. Alkohole mittels aliphat. (Schmidlin etc.) 107. — Spektrographie der Triphenylmethangruppe (Meyer etc.) 810. — Farbänderungen in der Triphenylmethanreihe durch H-Ionenkonz. (Biddle) 1510.
Tribiphenylmethyl (Schmidlin) 105. — Isomere u. tautomere organ. Mg-Verbb. (Schmidlin etc.) 108.
Triphenylmethyl. Chinocarboniumsalze der Oxyxanthenole (Gomberg etc.) 271. — Valenz des C, As u. Si; 3-wertiger C (Schlenk) 411. — Triphenylmethyloxyd (Gomberg) 927. — Äther u. Oxyde der Triphenylmethanreihen (Gomberg) 1279.
Isomerie bei den Dinitrobenzidinen (Cain etc.) 927. — Triphenylmethanfarbbasen (Noelting etc.) 1770. — Azomethine, Azofarbstoffe (Vernet) 2130.
Kongorot (Schaposchnikow) 812.

Alkohole.

Nitroderivate des Diphenylenoxyds u. des Phenyloxyds (Mailhe) 414.
Ameisensäure u. Triarylcarbinole (Guyot etc.) 26.
Carboxydiarylhydrole (Farbenfabriken) 133*.
Einw. von konz. H_2SO_4 auf Tetramethyldiaminobenzhydrol. Pinakon des Michlerschen Ketons (Fischl) 1688.
Nachchromierbare Triarylmethanfarbstoffe (Farbenfabriken) 356*.
Benzeine der Xylohydrochinone (Kehr-

*) Siehe auch Technische Chemie S. LXVI.

mann etc.) 160. — Äther u. Ester der Phthaleine u. Benzeine des Orcins (Kehrmann) 161.
Diphenyldiphthalamidsäuren u. Pyroninfarbstoffe mit der Diphenylgruppe (Cain etc.) 928. — Absorptionsspektren von Fluorescein, Eosin, Erythrosin u. Bengalrot (Massol etc.) 1424.
Opt.-akt. Glykole aus Phenylmilchsäuren (Mc Kenzie etc.) 1603.
p,p-Diphenyldimercaptan (Zincke etc.) 524.

Aldehyde und Ketone.

Ersatz des O-Atoms der Ketone u. Aldehyde durch H (Wolff) 249. — Einw. alkoh. Kalilauge auf Ketone (Montagne etc.) 280. — 4. Modifikation des Benzophenons (Wahl) 813.
Kondensation von α-Keto-β-anilino-α,β-diphenyläthan u. seinen Homologen mit Chlorkohlensäureäthylester u. Thionylchlorid (Mc Combie etc.) 415. — Kondensation von α-Keto-β-anilino-α-phenyläthan u. seinen Homologen mit Carbonylchlorid, Phenylharnstoff u. Phenylthioharnstoff (Mc Combie etc.) 1344.
Benzilbenzoin (Benrath) 2132.
Dioxime des Benzils (Garner) 282. — Hydrazoxime von Benzil u. Diacetyl (Forster etc.) 707.

Säuren.

Oxalylchlorid u. mehrkernige KW-stoffe (Liebermann etc.) 1025.
Aromat. Ketonsäureester (Egerer etc.) 1425. — Ester der Trichlorbenzoylbenzoesäure (Jaroschy) 1425.
Innere Anhydride (Lactame) der 2-Aminobenzoyl-o-benzoesäure u. ihre Derivv. (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1481*.

Kondensierte mehrkernige Verbb.

Inden- und Hydrindengruppe.

Phenyloxyketoperinaphthinden (Cesaris) 282.
Cycl. Ketone (Ruhemann etc.) 1281.
Spaltung von d,l-Aminen von d- u. l-Oxymethylencampher (Pope etc.) 2030.

Naphthalingruppe.

Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte: Naphthalin u. die 3 isomeren Dioxybenzole (Kremann etc.) 26. — Dampfdrucke des Naphthalins; ihre Best. im gereinigten Leuchtgas (Schlumberger) 625.
Konstit. der von den Sulfosäuren des α-Naphthylamins u. α-Naphthols sich ableitenden Azofarbstoffe mit negativen Substituenten (Gattermann etc.) 284. — 2-Aminodiarylamino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäuren u. 2-Aminodiarylamino-8-oxynaphthalin-6-sulfosäuren, sowie deren Derivv. (Farbenfabriken) 351*. — Halogensubstituierte Aminooxynaphthalinsulfosäuren (Farbenfabriken) 352*. — Sulfosäuren der Benzol- u. Naphthalinreihe (Farbenfabriken) 478*. — 1-Chlor-2-amino-5-oxynaphthalin-7-sulfosäure (Farbenfabriken) 1482*. — Halogensubstitutionsprodd. der Azofarbstoffe (Weber) 1511.
Hydrazone von Oxyaldehyden u. Ketonen; alkaliunl. Naphthole (Torrey etc.) 2032.
Lichtchem. Vorlesungsverss. (Baudisch etc.) 286.
Phenylbiphenylnaphthylmethyl (Schmidlin etc.) 106. — Autoxydation des Trinaphthylcarbinols (Schmidlin etc.) 110. Δ^1-Dihydronaphthalin (Straus etc.) 1027. 1689. — Dihydronaphthalin (Willstätter etc.) 1190.

Phenanthren-, Fluoren- und Anthracengruppe.

Synthese des Pyrens (Weitzenböck) 1512.
Derivv. des Dinaphthanthracens (Mills etc.) 623. — Stickstoffhaltige Anthracenderivv. (Farbwerke) 758*. — Lichtelektr. Erscheinungen am Anthracen (Volmer) 1884. — Halogenverbb. des Anthracens (Meyer etc.) 1924.
Amin-Imindesmotropie (Meyer etc.) 626. — Abkömmlinge des Dibenzanthrons (Badische) 1743*. — Derivv. des Anthrons (Meyer etc.) 1921.
Desmotropie der Phenole in der Anthracenreihe (Scholl) 1974.
Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe (Sander) 86*. — Nitroanthrachinonylanthranilsäureester (Farbwerke) 198*. — Chloranthrachinone (Badische) 345*. — Anthrachinon aus Anthracen (Landshoff & Meyer) 348*; (Farbwerke) 973*. — Chloranthrachinoncarbonsäuren (Farbenfabriken) 348*. — Dianthrachinonylthioäther (Farbenfabriken) 356*. — Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 480*. — 2-Anthrachinonsulfid (Ullmann-Goldberg) 480*. — Stickstoffhaltige Kondensationsprodd. der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 576*. — Selencyanide der Anthrachinonreihe (Farbenfabriken) 973*. — Oxydation der substituierten Aceanthrenchinone (Butescu) 1027. — Spektrographische Studien in der Anthrachinongruppe (Meyer etc.)

811. 1115. — Anthraflavon G (Hepp etc.) 1345. — 2-Methylanthrachinon (Ullmann etc.) 1346. — Halogenhaltige Anthrachinonderivate (Farbwerke) 1641*. — Arylidoanthrachinonderivate (Farbenfabriken) 1643*. — Gechlorte Anthrachinone u. Anthracene (Schilling) 1689. — Anthrachinon-α-carbonsäuren (Badische) 1741*. — Tetraoxydianthrachinonyl mit Alizarinstellung der Hydroxyle (Seer etc.) 2132.

Dinitro-1,1'-dianthrimid (Farbwerke) 133*. — Oxyazoverbb. u. Chinonphenylhydrazone der Anthracenreihe (Meyer etc.) 1923.

Acylverbb. von Nitro-p-diaminoanthrachinonen (Farbwerke) 197*. — Azidoverbb. der Anthrachinonreihe (Farbenfabriken) 357*. — 1-Aminoanthrachinon-2-carbonsäuren u. Derivate (Badische) 759*. — α-Aminoanthrachinone etc. oder deren Derivate aus Anthrachinonsulfosäuren (Badische) 866*. — Anthrachinonderivat (Farbwerke) 1482*. — Nitroaminoanthrachinone (Griesheim-Elektron) 1742*. — Dibenzoyl-1,5-dibenzylaminoanthrachinon u. alkal. Natriumhydrosulfit (Seer) 1974.

Chinizarin (Farbenfabriken) 354*. — Mercaptane des Anthrachinons (Gattermann) 416. — Kolloidale Metallhydroxyde u. Oxyanthrachinone (Haller) 928. — Aminosubstituierte Dianthrachinonylsulfide (Farbwerke) 1845*.

Stickstoffhaltige Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 85*. — Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe (Badische) 86*; (Schaarschmidt) 199*; (Farbwerke) 975*. 976*. 1944*. — Schwefelhaltige Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe (Ullmann) 356*. — Wollazofarbstoffe der Anthracenreihe (Farbenfabriken) 480*. — Gelber Küpenfarbstoff der Anthracenreihe (Griesheim-Elektron) 480*. — Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe (Farbwerke) 576*. — Saure, schwarze Wollfarbstoffe der Anthrachinonreihe (Farbwerke) 672*. — Orange färbender Küpenfarbstoff aus β-Aminoanthrachinon (Farbenfabriken) 976*. — Di- u. Trianthrimide der β-Anthrachinonreihe (Farbwerke) 1248*. — Gelber Küpenfarbstoff der Anthrachinonreihe (Wedekind & Co.) 1375*. — Nachchromierbare Diarylanthrachinonylmethanfarbstoffe (Farbenfabriken) 1556*. — Küpenfärbende Anthrachinonderivate (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1557*. — Grüne Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe (Badische) 2010*.

Zweikernchinone der Anthrachinonreihe (Meyer etc.) 1028.

III. Heterocyclische Verbindungen.

Bez. zw. Restaffinität u. Konstit. bei heterocyclischen Verbb. (Clarke) 163.

Furfurangruppe.

Pentamethylenglykoloxyd (Demjanow) 2037.

Oxymethylfurfurol (Angelico etc.) 934.

Chloracetylchlorid u. Malonester; Imidotetronsäure (Benary) 425. — Furoylameisensäure u. Furylglykolsäure (Fischer etc.) 1774.

Freiwillige Bldg. jodhaltiger Basen, die Jod in einem 5-atomigen heterocyclischen Ring enthalten (Mascarelli) 709.

Thiophengruppe.

Mononitrothiophen aus Thiophen (Steinkopf etc.) 476*.

Aminothiophen u. Zinnchloriddoppelsalz seines Chlorhydrats (Steinkopf etc.) 1155*.

H_2O_2 u. Trithienyl (Lanfry) 27. — H_2O_2 u. Oxythionaphthen etc. (Lanfry) 710.

Thiophenanaloge des Triphenyläthyls (Gomberg etc.) 2137. — 1,4-Dithiene (Johnson etc.) 2138.

Pyrrolgruppe.

Halogeno- u. Aminomethylpyrrole (Oddo etc.) 169. — Natriumalkoholat u. Carbopyrrolester (Colacicchi etc.) 170. — Pyrrolsynthesen aus Amidoketonen mit Ketonen u. Ketonsäureestern (Piloty etc.) 935.

Synthese des Hämopyrrols b (Piloty etc.) 426.

Einw. v. Phthalsäureanhydrid auf Pyrrolderivate (Fischer etc.) 815.

Pyrroylessigsäure (Oddo etc.) 627.

Oxypyrrol- u. Pyrrolinderivate (Benary etc.) 1976.

Pyrrolidoncarbonsäure u. Polypeptide aus ihr (Abderhalden etc.) 710. — Synthese des natürl., aus Eiweißstoffen gewonnenen Oxyprolins (Leuchs etc.) 1979.

Benzofuran- oder Cumarongruppe.

Konstitut. des Bergaptens (Thoms etc.) 427.

Oxycarbonsäureester des Cumarons, Thionaphthens u. Indols u. deren Alkylierungsprodd. (v. Auwers) 287.

Benzopyrrol- oder Indolgruppe.

Indol (Weißgerber) 1348. — Polymere

Indole (Keller) 1349. — Darst. substituierter Indole durch katalytische Zers. v. Hydrazonen (Arbusow etc.) 1415. — Bromcyanpyridin u. Indole (König etc.) 1515. — Einw. aliphatischer Ketone auf Indol u. Homologe; polymere Indole (Scholtz) 1695. — Basische Eigenschaften von Indol u. Isomeren (Oddo) 2037.

Physostigmin; 3-Dimethylaminoacetyl-2-methylindol u. 2-α-Dimethylamino-γ-oxypropylindol (Salway) 2038.

Darst. von α-Indolcarbonsäure u. 2,3-Dioxychinolin aus Oxal-o-toluidsäure (Madelung) 291.

Dichlorisatin (Farbenfabriken) 478*. — 5,7-Dichlorisatin (Farbenfabriken) 478*. — Chlorbromisatin (Farbenfabriken) 574*. — 5-Brom-7-chlorisatin (Farbenfabriken) 575*.

5,6,5′,6′-Tetrachlorindigo (Farbwerke) 199*. — Leukoverbb. der Indigoklasse (Holtschmidt) 350*. — Halogensubstituierte, von Indigo oder dessen Derivaten sich ableitende rote Kondensationsprodd. (Ges. f. chem. Ind.) 357*. — Octochlorindigo u. Derivv. der Tetrachloranthranilsäure u. Tetrachlorphthalsäure (Orndorff etc.) 535.

Rötlichgelbe bis orangegelbe Küpenfarbstoffe der Indigoreihe (Ges. f. chem. Ind.) 1316*. — Kondensationsprodd. aus Indigo u. dessen Halogenderivv. (Ges. f. chem. Ind.) 1743*.

Biphenylthiophenindigo (Friedlaender etc.) 167. — Derivv. indigoider Farbstoffe (Badische) 132*. 133*. — Ungefärbte Kondensationsprodd. der Indigoreihe (Farbwerke) 133*. — Indigoide Farbstoffe (Badische) 481*. — Synthesen in der Gruppe der Indigoide (Wahl etc.) 1606.

Carbazol.

N-Methylcarbazol (Farbwerke) 350*. — N-Alkylcarbazolmonosulfosäuren (Cassella & Co.) 974*.

Methylcarbazol (Lange) 975*. — Oxycarbazol (Farbenfabriken) 1481*. — Nitro-N-alkylcarbazole (Farbwerke) 1742*.

Azole.

1-Phenyl-3-methyl-5-iminopyrazolon (Michaelis etc.) 1980. — 1-o- u. p-Tolyl-3-methyl-5-iminopyrazolon (Michaelis etc.) 1983. — 5-p-Carbonsäuren des Anilopyrins u. deren Ester (Michaelis etc.) 1984.

Buchnersche Pyrazolincarbonsäuren (Bülow) 428. — Konstitut. der Pyrazolincarbonsäuren (Darapsky) 935. 1693. — 1-p-Bromphenyl-2,3-dimethyl-4-jod-5-pyrazolon u. 1-p-Jodphenyl-2,3-dimethyl-4-brom-5-pyrazolon (Farbwerke) 197*. — Kondensationsprod. aus Formaldehyd, NH_3 u. Antipyrin (Mannich etc.) 292. — β-Anthrachinonylmethylacetylpyrazolon (Möhlau) 294. — ω-Methylschwefligsaure Salze aminosubstituierter Arylpyrazolone (Farbwerke) 349*. 1741*. — Rk.-Prodd. aus Phenylmethylpyrazolon-1,3,5 und Phthalsäureanhydrid (Schultz etc.) 936. — Konstitution des Hypnals (Tsakalotos) 1607. — ω-Alkylschwefligsaure Salze aminosubstituierter Arylpyrazolone (Farbwerke) 1742*.

Derivate von Phenylisoxazolon (Meyer) 28. — Halochromie bei Derivaten des Phenylisoxazolons und Indogeniden (Meyer) 1429.

Substituierte α-Hydroxyl- u. α-Methylbenzimidazole (Kym etc.) 110. — Konstit. der Verbb. aus o-Diaminen u. α-Oxysäuren. Acetylierung v. Benzimidazolen (Bistrzycki etc.) 536. — β-Imidazoläthylamin aus Histidin (Hoffmann-La Roche & Co.) 671*. — Kondensation v. α-Keto-β-anilino-α,β-diphenyläthan u. Homologen mit Phenylisocyanat u. Phenylsenföl (Brazier etc.) 1199. — 5(4)-Methylimidazol - 4(5) - carbonsäureäthylester (Gerngross) 1480*.

Sog. umgekehrte Pinakolinumlagerung (Biltz etc.) 711.

Synthese des Herzynins (Engeland etc.) 28. — Methylierung v. Histidin, Arginin, Lysin (Engeland etc.) 712.

Bldg. v. Tetrahydrooxazolen aus α-Oxy-β-anilino-α,β-diphenyläthan u. seinen Homologen (Crowther etc.) 1430.

Derivate der Methoxyphenylisoxazolone (Wahl etc.) 1516.

Thiazole (v. Walther etc.) 538.

Gelatinöses Hg-Salz einer organ. Sulfosäure (Döhle etc.) 1350.

p-Tolyl-β-naphthatriazole (Morgan etc.) 1517.

Benzoylierung v. Amidourazol (Stollé etc.) 113. — Rk. zw. Äthyljodid u. Natrium-1-phenyl-3-thiourazol (Nirdlinger etc.) 1283.

Chinoidsalze von o-Nitroaminen u. ihre Umwandlung in Oxadiazoloxyde (Green etc.) 1275.

Tetraphenyldiimidotetrahydromiazthiol (Fromm) 905.

Krystallographisches über das Na-Salz des Isooxytetrazols (Rosati) 712. — Synthese von Oxytetrazolen aus N_3H und Knallsäure (Palazzo etc.) 1431.

Pyrone und Pyrane.

Chalkone und Hydrochalkone (Bargellini etc.) 294. 295.
Überführung eines Alkohols in das Sulfid oder Peroxyd mittels CS_2, bezw. H_2O_2 (Fosse) 113.

Pyridingruppe.

Pyridinabkömmlinge (Schmidt) 2139. — Einw. von Natriummethylat auf 2,3,4,5-Tetrachlorpyridin (Sell) 296.
γ-Picolin von Ahrens (v. Braun etc.) 429. — Picolid u. Pyrindol; Einw. von Propionsäureanhydrid auf α-Picolin (Scholtz etc.) 1693.
Darst. von Cyclaminaldehyden u. -alkoholen (Kaufmann etc.) 627.
Derivate der Isocinchomeronsäure; α,β'-Diaminopyridin (Meyer etc.) 1821.
Acylderivate von α- u. β-Aminopyridin (Palazzo etc.) 171. 1351.

Chinolingruppe.

1-Amino-2-methylanthrachinon-α-chinoline (Schaarschmidt etc.) 297. — Darst. der Chlorhydrate der Chlorojodide des Chinolins u. Pyridins (Kohn etc.) 297. — Konstitut. des Isochinolinrots (Vongerichten etc.) 298. — Bromierung des p-Toluchinolins; p-Chinolinaldehyd (Howitz etc.) 1432. — o,p- u. ana-Jodchinolin u. Derivate (Howitz etc.) 1434. — Dinitrophenylisochinoliniumchlorid und dessen Umwandlungsprodd. (Zincke etc.) 1435. — Isochinolin u. Dinitrodichlorbenzol (Zincke etc.) 2140.
Naphthoisochinaldin (Pictet etc.) 1032.
4-Chinolylketone (Kaufmann etc.) 628. — o-Chinolylketone u. Derivate (Howitz etc.) 1433. — Lepidylamin (Rabe) 1775. — γ-Chinolylketone (Rabe etc.) 1775. 1776.
5-Aminochinolin-6-carbonsäure u. Derivv. (Bogert etc.) 299.
Synthetische Alkaloide aus Tyrosin, Tryptophan u. Histidin (Wellisch) 1607.
Konfiguration von substit. Ammoniumverbb. (Jones etc.) 114. — Ringhomologes des Tetrahydrochinolins (v. Braun etc.) 302. — Dicyclische quaternäre Ammoniumverbb. (Dunlop) 542. — Beziehung zwischen Konstitution und Drehungsvermögen bei Tetrahydrochinaldinderivv. (Pope etc.) 1033. — Synthese von α- u. β-Cytisolidin (Ewins) 1518. — Synthese von Dimethyltetrahydrochinolinen (Ewins etc.) 1519.
Dihydroisochinolinsynthesen (Decker etc.) 1201. — Synthesen von Tetrahydroisochinolinderivv. (Decker etc.) 1205.
Violetter Gallocyaninfarbstoff und seine Leukoverb. (Chem. Fabr. vorm. Sandoz) 1315*.
Acridinderivate (Kehrmann etc.) 172. — Salze des Acridins, Pyridins u. Chinolins (Cone) 543. — Ammoniumamide; Einw. von Aminen auf Cycloammoniumsalze usw. (Decker etc.) 1927.

Alkaloide.

Alkaloidchemie (Hübner) 544; (Einbeck) 1519.
Chem. Konstit. des Sparteins (Moureu etc.) 29. 174. — Symmetrie des Sparteins (Corriez) 29. — Nicotin (Elsäss. Tabakmanufaktur vorm. J. Schaller & Bergmann) 349*. — Pilosin, Alkaloid aus Pilocarpus microphyllus (Pyman) 630. — Oxydation von Aconitin (Carr) 815.
Homologe des Hydrochinins (Verein. Chininfabr. Zimmer & Co.) 350*. — Isolierung des Hydrats einer vierten Strychninsulfosäure (Leuchs etc.) 544. — Synthese des Chinins (Remy) 1117. — Umwandlung von Cinchonin in Cinchotoxin (Biddle etc.) 2039.
Isochinolinalkaloide; Anhydrokotarninacetophenon etc. (Hope etc.) 2040.
Morphinester von Alkyl- u. Aryloxyfettsäuren (Chem. Fabrik v. Heyden) 83*. — Therapeutisch wertvolle Doppelsalze aus Morphin u. Narkotin (Boehringer & Söhne) 198*. — Morphinglucosid (Mannich) 429. — Morphinester von Halogenfettsäuren (Chem. Fabr. v. Heyden) 671*. — Schmelzp. von Äthylmorphin (Dott) 937. — Morphinnarkotinmekonat (Dott) 936. — Synthesen des Hydrastinins u. seiner N-Homologen (Decker) 1203. — Synthese des Kotarnins u. Hydrastinins (Decker etc.) 1203. — Homologe des Morphins, Kodein u. Dionin (Ferrein) 1696. — Hydrastinin aus Berberin (Merck) 1904*. — Polymorphismus von Kodein, Thebain u. Narkotin u. neuer Typ eines Sphärolithen (Gaubert) 2142. — Apomorphin (Feinberg) 2142.
Dihydrobrucinonsäure und Isobrucinolon (Leuchs etc.) 303. — Pseudolaudanin (Decker etc.) 1207.
Harmin u. Harmalin (Perkin jun. etc.) 115. — Carpilin (Léger etc.) 174. 713. — Physostigmin (Eissler) 175. — Protopin u. Kryptopin (Danckwortt) 429. — Alkaloide der Pareirawurzel (Scholtz) 432. 1284. — Rechts-Lupanin (Beckel) 433. — Kaffein u. andere Alkaloide (Wimmer) 575*. — Alkaloide von Aconitum Lycoctonum (Schulze etc.) 937. — Zygadenin (Heyl etc.) 1519. — Basen aus

Delphinium Ajacis (Keller etc.) 2143. — Berberin (Freund) 2143. — Abkömmlinge d. Benzyldihydroberberins (Freund etc.) 2148. — Methyldihydroberberin (Freund etc.) 2150. — Äthyldihydroberberin (Freund etc.) 2151. — Isopropyldihydroberberin (Freund etc.) 2152. — Isobutyldihydroberberin (Freund etc.) 2154. — n-Octyldihydroberberin, Isoamyldihydroberberin (Freund etc.) 2155. — Phenyldihydroberberin (Freund etc.) 2156.

Azine.

Methylierung des Gallocyanins, des Pyrogallins u. Azurins (Kehrmann etc.) 175.
Sulfazone (Claaß) 865*.
Phenazin (Kehrmann etc.) 1034. 1698. — Deutung chromoisomerer Acridoniumsalze als hydroacridinhaltige Chinhydronsalze (Hantzsch) 1520.
Pyrimidine u. Rk. der Amidine mit Acetessigester (Schestakow etc.) 29. — 2-Phenyl-1,4,5,6-tetrahydropyrimidin u. Benzoyl-α,γ-diaminopropan (Branch etc.) 1117. — Hexahydropyrimidin u. seine Benzoylderivate (Titherley etc.) 1985. — Alkylierung mit Benzylchlorid (Johnson etc.) 2157. — Pyrimidinnucleoside (Johnson etc.) 2158.
Fehlen der opt. Aktivität bei α- u. β-2,5-Dimethylpiperazinen (Pope etc.) 1118. — Nitrite alicyclischer Ammoniumverbb.; Nitrosopiperaziniumnitrit (Rây etc.) 1437.
As. α,β-Naphthazin (Reitzenstein etc.) 939.
Azinreihe (Balls etc.) 304.
1,3,7-Naphthoisotriazine (Bogert etc.) 300.

Glucoside, Bitterstoffe, Farbstoffe etc.

Glucoside.

Synthetische Aminoglucoside aus d-Glucosamin (Irvine etc.) 1514. — Synthet. β-Glucoside der Terpenalkohole (Hämäläinen) 1604. 1925. — Identifizierung von Ipuranol etc. als Phytosteringlucoside (Power etc.) 2036.
Synthese von β-Isopropylglucosid u. β-Isoamylglucosid mit Hilfe von Emulsin (Bourquelot etc.) 27. — Synthese einer β-Glucosidogallussäure (Fischer etc.) 532. — Temp. der Zers. von Emulsin in A. (Bourquelot etc.) 708. — Widerstand des Emulsins gegen Wärme in Berührung mit starkem A. (Bourquelot etc.) 814. — Diastatische Spaltung der Glucoside u. Galaktoside (Bierry) 930. — Spaltung des Amygdalins durch Emulsin (Rosenthaler) 1282. — α- u. β-Antiarin. Krystallisiertes Eiweiß aus Antiarissaft (Kiliani) 1428. — Reversibilität der Fermentwrkgg.: Emulsin u. β-Methylglucosid (Bourquelot etc.) 1690. 2135. — Struktur der natürlichen Saponine (van der Haar) 1927. — Rhamnoxanthin u. Frangulin (Krassowski) 2037. — Helleborein (Sieburg) 2135.

Bitterstoffe.

Pikrotinsäuren (Horrmann) 286. — Pikrotoxin (Angelico) 533. — Santoninoxim (Cusmano) 931. — Derivv. des Artemisins u. Santonins (Rimini etc.) 1773. — Hydrierung des Santonins in Ggw. von Pd-Schwarz (Bargellini) 1883. — Hydrierung des Santonins (Wienhaus etc.) 2136. — Tetrahydrosantonin (Wedekind etc.) 2137.
Eutannin (Thoms) 1820; (Richter) 1820.

Farbstoffe, natürliche.

Anthocyaninartiges Oxydationsprod. des Euxanthons (Nierenstein) 1347.
Kolloides Chlorophyll u. kolloide Chlorophyllderivv. (Herlitzka) 287. — Kolloidales Chlorophyll u. Verschiebung der Absorptionsbänder in lebenden Pflanzenblättern (Iwanowski) 1031. — Konstit. des Luteins (Serono) 1198. — Chemie des Chlorophylls (Marchlewski) 1198. — Farbstoff des Corpus luteum (Escher) 1429. — Quercetagetin (Perkin) 1773. — Oxycatechin u. Catechincarbonsäure (Nierenstein) 1883. — Einführung von Mg in Derivv. des Chlorophylls (Willstätter etc.) 1975.

Blutfarbstoffe.

Blutfarbstoff (Grabowski etc.) 27; (Marchlewski) 932. — Methylierung von Hämin (Küster) 627. — Porphyrinbldg. (Fischer etc.) 708. — Nomenklatur der Blutfarbstoffe (Bürker) 814. — Darst. von Hämatoporphyrin aus Kohlenoxydblut (Arnold) 814. — Bilirubin u. Hämin (Küster) 1031; (Fischer) 1117. — Konstit. des Blut- u. Gallenfarbstoffs (Fischer etc.) 1115. — Absorptionserscheinungen des Oxyhämoglobins im Gitterspektrum (Schumm) 1117. — Schwefelsäurehämatoporphyrin (Hamsík) 1606. — Saure Spaltstücke des Hämins (Piloty etc.) 1691. — Hämopyrrol (Piloty etc.) 1692. — Porphyrinogen (Fischer etc.) 1198.

Gallenfarbstoffe.

Abbau des Bilirubins u. der Bilirubinsäure (Fischer etc.) 169. — Gallenfarbstoffe (Fischer etc.) 933. — Natrium-

methylat u. Bilirubinsäure etc. (Fischer etc.) 1199. — Nomenklatur von Abkömmlingen des Blutfarbstoffs (Piloty) 1691.

Eiweißkörper.

Oxyprotsulfosäure aus Casein (Schuberthówna) 30. — Oxyprotsulfosäure (Buraczewski etc.) 30. — Albuminfällendes Reagens (Claudius) 79*. — Alkalilösl. Tricalciumphosphat-Eiweißverbb. (Wolff & Co.) 83*. — Oberflächenspannungen von Eiweißlsgg. (Bottazzi etc.) 306. — H_2O_2 als hydrolysierendes Prinzip (Sieber) 306. — Isoelektr. Punkt des Caseins (Michaelis etc.) 434. — Eiweißartige kolloidale Lsgg. (Michaelis) 434. — Hydratation von Eiweißverbb.; Kaffeineinw. (Pauli etc.) 435. — Bei der Isolierung der Monoaminosäuren durch die Estermethode entstehende Verluste (Abderhalden etc.) 436. — Freie Amidogruppen der Proteinstoffe (Kossel etc.) 436. — Abscheidung von Aminosäuren mit Hilfe der Carbaminoreaktion (Siegfried etc.) 436. — Trennung der Proteosen durch Ultrafiltration (Zunz) 437. — Physik. Zustand von Proteinen u. Abbau durch Fermente; Verdauung von Proteinen durch Pepsin-HCl u. weiterer Abbau durch Trypsin; Beurteilung des Grades des Abbaues von Proteinen durch Fermente (Abderhalden etc.) 631. — Biolyt. Spaltung des Glutins (Ssadikow) 713. — Racemisation von Proteinen etc. als Ergebnis von tautomerer Umwandlung (Dakin) 816. — Kyrinfraktion bei der partiellen Hydrolyse der Proteine (Levene etc.) 816. — Brechungsindex von Globinlsgg. (Robertson) 939. — Globincaseinat (Robertson) 940. — Substanzen, welche die Koagulation des Albumins in der Wärme verhindern (Munaretto) 1035. — Nephelometrie beim Studium der Proteasen u. Nucleasen (Kober) 1285. 1522. — Säuren u. Proteine (Calugareanu) 1438. — H_2O_2 u. Hippomelanin (Adler-Herzmark) 1521. — D. u. Lösungsvolumen von Proteinen (Chick etc.) 1521. — Kolloide Lsgg. Metallpeptonate (Paternò etc.) 1521. — Einw. von arseniger, Arsen- u. Phosphorsäure auf Eiweiß (Bongiovanni) 1609. — Gehalt der Proteine an Tyrosin. Genauigkeit der Best. dieser Aminosäure (Abderhalden etc.) 1609. — Nitroderivv. von Proteinen (Kossel etc.) 1698. — Elektr. Eigenschaften von Eiweiß (Northrup) 1929. — Lösen von Pflanzeneiweiß in Ameisensäure (Diesser) 2011*. — Basisches Calciumcaseinat u. -paracaseinat (Bosworth etc.) 2043. — β-Glutokyrinsulfat (Siegfried) 2043. — Aschefreies Casein u. Paracasein (van Slyke etc.) 2043. — Ungesättigte oder saure Caseinate u. Paracaseinate (van Slyke etc.) 2044. — Mol.-Wert u. Mol.-Gew. von Casein u. Paracasein (van Slyke etc.) 2044. — Cerebronsäure (Levene etc.) 2045. — Extraktion von Salmin aus getrockneten Geweben durch wässerige Lösungsmittel (Robertson) 2045. — Metallverbb. geschwefelter Eiweißkörper (Uhl) 2158.

Optimale H-Ionenkonzentration bei der tryptischen Verflüssigung der Gelatine (Palitzsch etc.) 307.

Wrkg. von Hefe auf Hefenucleinsäure (Amberg etc.) 940. — Kojisäure, gebildet von Aspergillus Oryzae (Yabuta) 1285.

Hydrolyse von Kokons des Ailanthusspinners u. von Tailungseide (Abderhalden etc.) 116. — Pentose der Guanylsäure (af Klercker) 437. — Plasteinbldg. (Henriques etc.) 631. — Pepsin-HCl u. teilweise trypsinverdaute Proteine (Henriques etc.) 1119.

V. Physiologische Chemie.

Unentbehrlichkeit der Lipoide für das Leben. Hitzezerstörbarkeit lebenswichtiger Lipoide der Nahrung (Stepp) 309. — Physiolog. Chemie (Pincussohn) 1036. — Rk. von Flüss. n. biochem. Prozesse (Ringer) 1036. — Trocknen von Geweben etc. (Rosenbloom) 1286. — Lignum nephriticum (Möller) 1438. — Biochem. Theorien bei Comenius (Struntz) 1522.

Physikal. Natur bioelektrischer Potentialdifferenzen (Beutner) 308. — Logik im Elementaufbau der Zelle (Quade) 1351. — Morphologie des Zellkerns u. Physik der Kolloide (Della Valle) 1699. — Kolloidchem. Protoplasmastudien (Ruhland) 1823.

Bestandteile des Pflanzenkörpers.

Pflanzenchemie (Keegan) 438. — Hydrolyse u. Verdrängung der N- u. Mineralsubstanzen in den Blättern durch H_2O (André) 634.

Ggw. von salpetriger Säure im Saft der höheren Pflanzen (Mazé) 30. — Tätigkeit des Fluors in der Natnr (Alvisi) 30. — Normales Mn (Carles) 30. — Vork. von Arsen im Pflanzenreich (Jadin etc.) 545. — Milchsafthaltige Pflanzen (Neish) 1120. — Vork. von Mn im Pflanzenreich (Jadin etc.) 1208. — Vork. von J im Zellkern (Babiy) 1351.

Harnstoff (Fosse) 31. — Calycanthaceen, HCN-enthaltende Pflanzen (Mirande) 31. — Vork. von Trehalose, Vanillin und d-Sorbit (v. Lippmann) 177. — Vork. von Milchsäure in der Agave (Mc George) 309. — HCN-Gehalt der roten Rangoonbohnen (Voerman) 545. — Epinephrin von Walfischen (Weidlein) 816. — Äpfelbestandteile (Thomae) 940. — Vork. von Nicotinsäure in der Reiskleie (Suzuki etc.) 1036. — Vork. von Adenin u. Asparaginsäure in Maulbeerblättern (Mimuroto) 1036. — Rhabarber vom Altai (Tschirch etc.) 1286. — Vork. von Formaldehyd in grünen Pflanzen (Angelico etc.) 1352. — Bestandteil der Beeren des Kuko (Furuya) 1823.

Stärke des leimhaltigen Reis; seine Hydrolyse durch Diastase (Tanaka) 309. — Lösungsstabilität der Stärke (Samec) 632. — Vork. v. Stachyose in Bohnen etc. (Tanret) 634. 1208. — Mannit des Spargelsaftes (Busolt) 713. — Vork. von Callose in der Membran von Seealgen (Mirande) 1208. — Geschichte des Maiszuckers (de Vilmorin etc.) 1699.

Alkoholyse u. Zus. von Cocosbutter (Elsdon) 713.

Verbreitung des Cholins (Schulze etc.) 309. — Pilzsäuren (Herrmann) 1208.

Fett von Hydnocarpus alpinus (de Wolff etc.) 31. — Öl von Eurycoma longifolia (Bakker) 31. — Öl der Mankettinüsse (Grimme) 635. — Öl von Plukenetia conophora (Holde etc.) 817. — Organ. Phosphorsäureverb. des Baumwollsamenmehles (Anderson) 818. — Ölhaltige Samen von Ximenia americana (Schröder) 940. — Pflanzenfette (Thomae) 940. — Öl des Mankettisamen (Thoms) 1823. — Öl von Euphorbia gregaria aus Deutsch-Südwestafrika (Lenz) 1885. — Pinienußöl (Adams etc.) 1929. — Trockenerhitzung (Thomae) 2159.

Cassiope tetragona (Wichmann) 117. — Handelszimt u. Cassia (Sindall) 310. — Würzburger Baldrian (Unger) 545.

Kautschuk- u. Guttaperchaharze (Hiller) 1286. — Ursachen natürlicher Veränderungen im Latex von Hevea Brasiliensis (Whitby) 2159.

Chlorogen- u. Zuckersäure im Milchsaft (Gorter) 310. — Harziges Exsudat von Pinus Pinea (Reutter) 438. — Harz von Pinus Halepensis (Reutter) 438. — Kolloidwasser im Faserstoff des Zuckerrohres (Hazewinkel) 1286. — Adsorptionsvermögen von Rohrgummi etc. (Langguth Steuerwald) 1286. — Ausschwitzung der Stengel von Euphorbia gregaria (Lenz) 1885. — Tropische Harze (Lenz etc.) 1885.

Das Eiweiß der Sonnenblumen präcipitierendes Serum (Galli-Valerio etc.) 31.

Extraktion des Farbstoffs aus Kirschen (Masoni) 546. — Rhabarber als Farbstoffquelle (Thum) 713. — Farbstoffe der Fucoideen (Kylin) 942. — Carotinoide in Pflanzen (van Wisselingh) 1036. — Pflanzenfarbstoffe (Keegan) 1929.

Vork. cyanogenetischer Bestandteile in einer Centauree etc. (Mirande) 32. — Gentiopikrin in Swertia perennis (Bridel) 117. — Glucoside u. Essenzen der Primula (Goris etc.) 310. — Gentiopikrin, Gentianose u. Saccharose in frischen Wurzeln von Gentiana Asclepiadea (Bridel) 546. 1352. — Gentiopikrin, Gentianose u. Saccharose in Wurzeln von Gentiana punctata (Bridel) 1352. 1699. — Gentiopikrin etc. in den frischen Wurzeln von Gentiana cruciata (Bridel) 2161.

Nomenklatur der Polyphenoloxydasen (Battelli etc.) 31. — Carboxylase bei höheren Pflanzen (Zaleski etc.) 439. 820. — Enzyme des Alfalfasamens (Jacobson) 546. — Enzyme (Haehn) 635. — Getreideamylase (Chrząszcz etc.) 713. — Merulius lacrymans u. M. sylvester (Wehmer) 714. — Einw. von HCl auf Diastase (Panzer) 818. — Einw. von HCl auf Invertase (Panzer) 819. — Aktivität der Sucrase des Koji bei Ggw. von Säuren (Bertrand etc.) 942. 1522. — Diastase u. Stärke pflanzlicher Gewebe (Bradley etc.) 944. — Verbreitung emulsinartiger Enzyme (Rosenthaler) 1287. — Dialyse der Maltase (Kopaczewski) 1609. — Kashiwagidiastase (Riemer) 1823. — Amygdalase u. Amygdalinase bei Aspergillus niger etc. (Javillier etc.) 1885. — Rolle der Oxydasen in der Blattrollkrankheit der Zuckerrübe (Bunzel) 1930. — Wrkg. gesteigerter Tempp. auf Nucleasen pflanzlichen Ursprungs (Teodoresco) 2045. — Ammoniakgas u. Inver-

tase (Panzer) 2160. — Ammoniakgas u. Diastase (Panzer) 2160. — siehe auch: Katalyse, S. XII, sowie tierische Enzyme, S. XLII.

Hämanthin (Lewin) 117. — Bestandteile der Wurzel von Stemona sessilifolia (Furuya) 1823. — Alkaloide von Xanthoxylum brachyacanthum (Jowett etc.) 1886.

Heil- u. Nutzpflanzen Brasiliens (Peckolt) 32. — Aktive Bestandteile von Catha edulis (Stockman) 178. — Zuckergehalt von Wassermelonen (Sherwin etc.) 311. — Sesamölkuchen (Grégoire etc.) 439. — Bestandteile von Cluytia similis (Tutin etc.) 635. — Wurzelrinden von Cinchonen (Rosenthaler) 714. — Prüfung der Blätter von Barosma venusta (Jensen) 715. — Bestandteile von Lycoperdon Bovista (Blanksma) 1037. — Taraxacumwurzel (Power etc.) 1288. — Zus. von Rüben (Urban) 1352. — Chemie höherer Pilze. Gallen von Exobasidium Vaccinii auf Rhododendron ferrogineum (Zellner) 1610. — Chemie der höheren Pilze. Armillaria mellea etc. (Zellner) 1611. — Bestandteile des Rhizoms und der Wurzeln von Caulophyllum thalictroides (Power etc.) 1700. — Unters. von Euphorbia pilulifera (Power etc.) 1824. — Balata (Lenz) 1887. — Analysen v. Algen der pazif. Küste (Parker etc.) 1930. — Wurzeln von Phaseolus multiflorus (Power etc.) 1931. — Rhizostoma Cuvieri (v. Zeynek) 1986. — Zus. einiger Pilze u. bei ihrer Autolyse erhaltene Prodd. (Winterstein etc.) 1989. — Bestandteile von Crotonsamen (Winterstein etc.) 1989. — Weidenrinde (Powarnin etc.) 2046. — Philippinische Citrusfrüchte (Gibbs etc.) 2046. — Veränderung in Lotus corniculatus u. Trifolium repens (Armstrong etc.) 2161. — Chemie der Torfmoose (Ibele) 2161.

Pflanzenphysiologie.

Reifen des Hopfens (Bradley etc.) 312. — Fäule der Tomatenfrüchte (Groenewege) 1438. — Abgefallenes Laub (Dezani) 1990. — Gefrieren u. Erfrieren organischer Substanzen (Fischer) 2162.

Pollenkörner von Obstbäumen (Manaresi) 178. — Pentosane bei der Keimung der Samen (Bernardini etc.) 179. — Fette, Zucker u. Saponine bei der Reifung von Samen von Lychnis Githago (Korsakow) 439. — Pentosane u. Methylpentosane der Samen von Glycine hispida u. Phaseolus vulgaris während der Keimung (Miyake) 440. — Wrkg. von MnO_2 u. Metallverbb. auf Keimung des Samens (Varvaro) 546. — Wirkungsart der verd. elektrolyt. Lsgg. auf die Keimung (Micheels) 547. — Keimung zuvor belichteter u. chemisch vorbehandelter Samen (Simon) 1208. — Einfluß verschiedener Substst. auf die Keimung der Pflanzensamen; Wachstumsförderung (Bokorny) 1824. 1825. — Einfluß der Radioaktivität auf die Keimung (Petit etc.) 1887. — Einfl. von Feuchtigkeit u. Trockenheit auf Samen (Munerati etc.) 1990.

Wesen der traumatropen Erregung bei Pflanzenwurzeln (Porodko) 715. — Giftstoffe verschiedener Konzentrationen u. Samen (Arcichovskij) 1991. — Chemotropismus der Pflanzenwurzeln (Porodko) 2162.

Hypertrophische Wrkg. der ausgeschiedenen Prodd. von Rhizobium radicicola (Molliard) 636.

Atmung der grünen Pflanzen (Maquenne etc.) 32. — Best. der Respirationsquotienten (Maquenne etc.) 32. 179. — Scheinbare Atmung abgetöteter Zellen durch Farbstoffreduktion (Meyerhof) 440. — Manometer beim Studium der Pflanzenatmung (Maquenne etc.) 547. — Respirationsquotient bei grünen Pflanzen (Maquenne etc.) 715. 1037. — Atmungsstoffwechsel abgeschnittener Laubblätter (Deleanu) 819. — Chlorophyllkoeffizienten u. Respirationsquotient (Maquenne etc.) 1209. — Sauerstoffabsorption durch die Atmungschromogene der Pflanzen (Palladin etc.) 1439. 2047. — Atmung der Pflanzen als hydrolytische Oxydation (Palladin) 1610.

CO_2-Ernährung der Pflanzen (Fischer) 716. — Verdunstetes Wasser u. produzierte Pflanzensubstanz beim Mais (Mazé) 1439.

Ursachen des Wachstums der Pflanzen (Borowikow) 820. 1825. — Einw. supramaximaler Tempp. auf die Pflanze (Lepeschkin) 1210. — Biochemie der Meeresalgen (Kylin) 1522. — Zuckerrübenkultur in Uruguay (Girard) 1701.

Nitrat- u. Nitritassimilation (Baudisch etc.) 942. — Beleuchtung u. Assimilation der Pflanzen (Müntz) 1120. — Wanderung und Ersatz der Mineralbestandteile in unter Wasser getauchten Blättern (André) 1209.

Entstehung u. Speicherung des Inulins in der Zichorie (Grafe etc.) 440. — Bldg. von Acetaldehyd bei der anaeroben Atmung der Pappelblüten (Kostytschew etc.) 1120. — Bldg. von Harnstoff durch höhere Pflanzen (Fosse) 1209. — Entw. der Reservestoffe bei Pflanzen, bes. der

Zuckerrübe (Levallois) 1701. — Gewicht der Zuckerrübe u. Zus. ihres Saftes (Harris etc.) 1701. — Bldg. von Fett in schwarzer Walnuß (Mc Clenahan) 2047. — Lokalisation von Betain in Pflanzen (Staněk) 2047.

Biochemische Rolle der Peroxydasen bei der Überführung des Orcins in Orcein (Wolff) 117. — Chem. Schutzmittel der Pflanzen gegen Erfrieren (Maximow) 716.

Funktion der Blätter des Weinstocks u. Traubenentw. (Marescalchi) 548.

Todesursache (Lepeschkin) 717. — Borverbb. u. Pflanzenwachstum (Haselhoff) 1991.

Einfluß des Lichtes auf die Transpiration der grünen u. chlorophyllfreien Blätter (Leclerc du Sablon) 32. — Einfl. der Radioaktivität auf die Entw. des Pflanzenorganismus (Stoklasa) 179. 180. — Belichtung und Wachstum der Samenrüben (Strohmer) 717. — Licht u. Entw. der Zuckerrübe (Stift) 717. — Einfl. von Ur und Pb auf die Vegetation (Stoklasa) 821. — Einfl. der Temp. auf die Entstehung der wirksamen Stoffe in Arzneipflanzen (Burmann) 1523. — Licht u. Zuckerbildung in der Rübe (Strohmer) 2162.

Bestandteile des Tierkörpers.

Messung der inneren Leitfähigkeit von Zellen (Höber) 1210. — Geformte Körper des Protoplasmas der Önocyten der Insekten (Hollande) 1439.

Physiolog. Kationenreihe (Koltzow) 718. — Kolloider Bau der Nervenzellen (Marinesco) 1037.

Vork. von Metallen in der Leber (van Itallie etc.) 548. — Vork. von Mn im Tierreich (Bertrand etc.) 718. — Normales Bromvork. in menschl. Organen (Labat) 943. — Ggw. von Bor im Tierreich (Bertrand etc.) 1439. — Mn-Gehalt von transplantierten Tumoren (Medigreceanu) 2162.

Best. von Kreatin, Kreatinin u. Monoamidosäuren in Fischen etc. (Okuda) 1289.

Chem. Zus. des Blutes (Mayer etc.) 33. — Osmiumsäure u. Receptorenapp. der Erythrocyten (Rosenthal) 180. — Geformte Elemente des Blutes bei Vergiftungen durch Methämoglobin bildende Substst. (Mazzotto) 312. — Bindung von Thymol in roten Blutzellen (Usui) 312. — Durchlässigkeit der roten Blutkörper für Traubenzucker (Masing) 441. — Drehungsvermögen des Blutplasmas u. -serums verschiedener Tierarten (Abderhalden etc.) 441. — Zus. des arteriellen u. venösen Blutes (Wiener) 821. — Blutzuckergehalt von gesunden Menschen (Rolly etc.) 835. — Schwach gebundener Zucker im Blut (Lépine etc.) 943. — Unterschied zwischen venösem u. arteriellem Blut nach Einspritzung von Pepton. Fixieren des Antithrombins (de Waele) 1037. — Blutgerinnung (de Waele) 1038. — Blutgerinnnug u. Blutdruck in der Anaphylaxie (de Waele) 1038. — Ungerinnbarkeit des Blutes u. Vasodilatin (Popielski) 1289. — Bldg. eines akut wirkenden Überempfindlichkeitsgiftes aus säurefesten Bakterien u. aus dem Neutralfett des Tuberkelbacillus (Leschke) 1290. — Anaphylaxie durch Proteosen (Zunz) 1290. — Leukocyten auflösende Immunstoffe (Leschke) 1291. — Best. der Konstante des Differentialblutgasapp.; spez. Sauerstoffkapazität des Blutes (Barcroft etc.) 1440. — Sauerstoffkapazität des Blutes u. Hämoglobinkonz. (Burn) 1440. — Chem.-physikal. Veränderungen des Blutes während der Anaphylaxie (Zunz) 1440. — Rolle der Lipoide bei der Blutgerinnung (Bordet etc.) 1524. — Propeptonplasma (Stassano) 1701. — Wrkg. der antikoagulierenden Substanz im Propeptonplasma (Stassano) 1701. — Zuckergehalt der Erythrocyten u. Glykolyse (Loeb) 1702. — Thromboplastische Wrkg. der ins Blut eingeführten Stoffe (de Waele) 1826. — Physik.-chem. Vorgänge und Thrombinwrkg. (Landsberg) 1991. — Darst. des Fibrinogens durch Dialyse gegen Saccharosesirup (Piettre etc.) 1992. — Blutantigene (Landsteiner etc.) 2048. — Sauerstoffkapazität des Blutfarbstoffs (Manchot) 2049.

Konzentration der Serumqualitäten durch Gefrieren (Ito) 33. — Inaktivierung des Komplementes durch Schütteln (Ritz) 34. — Inaktivierung hämolyt. Komplemente durch Erwärmen (Husler) 34. — Bakterienanaphylatoxin (Dold etc.) 34. — Bedeutung des Komplementes für das Agglutinationsphänomen (Bayer) 35. — Rolle des Komplementes in der Anaphylaktinbindung (v. Gonzenbach etc.) 441. — Bildungsstätten des anaphylakt. Reaktionskörpers (Felländer etc.) 442. — Histidin u. normales Serum (Friedberger etc.) 442. — Komplementablenkungsrk. (Sata etc.) 636. — Können eiweißfällende Mittel anaphylaxieähnliche Erscheinungen hervorrufen? (Szymanowski) 637. — Anaphylaxie (Abderhalden) 718; (Bessemanns) 1827. — Eiweißzerfallstoxikosen (Pfeiffer etc.) 718.

— Vergleich von Seren auf ihren Gehalt an verschiedenen Proteinen (Robertson) 821. — Anaphylakt. Gifte (Dold etc.) 1039. — Anaphylatoxin etc. und Anaphylaxie (Besredka etc.) 1039; (Lurà) 1702. — Entstehung vasokonstriktorischer Substanzen durch Veränderung der Serumkolloide (Handovsky etc.) 1124. — Natrium- u. Carbonation im Serum (Rona etc.) 1210. — Die durch Ä. getrennten Serumbestandteile beim Immunitätsrkk. (Rosowsky) 1291. — Anaphylaxie. Toxische Wrkg. des menschlichen Blutserums (Bańkowski etc.) 1292. — Anaphylaktische Studien (Szymanowski) 1301. — Lichtbrechung der Tetraseren (Kappeller etc.) 1440. — Lipoidchemie des Blutes (Beumer etc.) 1524. — Das Albumin des Agaricus muscarius präcipitierendes Serum (Galli-Valerio etc.) 1702. — Eigenhemmung der Sera (Hara) 1703. — Verh. des Ca im Serum (Rona etc.) 1777. — Proteoklast. Vermögen des Blutes während der Anaphylaxie (Zunz) 1826. — Anaphylatoxinfrage (Sukiernikowa) 1827. — Tetanusbacillen u. Tetanustoxin (Reeser) 2049. — Anaphylatoxinbldg. durch Agar (Nathan) 2049. — Mechanismus der primären Toxizität der Antisera. Eigenschaften ihrer Antigene (Doerr etc.) 2049.

Präcipitation bei Fleischvergiftung (Rothacker) 1291.

Natürl. u. künstl. Komplement u. Regeneration (v. Fenyvessy) 117. — Abhängigkeit spezifischer Fällungsrkk. von der H-Ionenkonzentration (Michaelis etc.) 312. — Säureagglutination sensibilisierter Bakterien (Krummwiede jr. etc.) 1292. — Entstehung der Spezifizität bei der Hämagglutination (Bergel) 1703. — Vegetabilische Hämagglutinine (Kobert) 2162.

Bindung der hämolyt. Amboceptoren durch rote Blutkörperchen (Dunin-Borkowski etc.) 1292.

Proteolyse u. spez. Hämolyse (Ohta) 35. — Hämolyt. Substanzen durch Einw. von Schlangengiften auf Serum etc. (Delezenne etc.) 313. — Kerne der Thymusdrüse; Anaphylaxieverss. mit Kernsubstanzen (Abderhalden etc.) 442. — Mittel- u. Endstück von Komplementen (Vanlooveren) 1120. — Komplement (Schmidt) 1211. — Wirkungsweise des Komplements bei der Hämolyse (Weil) 1211. — Komplementwrkg. u. Katalyse (Liefmann) 1293. — Hämoglobinvergiftung (Pfeiffer etc.) 2050.

SiO_2-Gehalt der menschlichen Schilddrüse (Schulz) 35. — Zeitliche Schwankungen im Jodgehalt der Schilddrüse (Seidell etc.) 944. — Jodgehalt von Schilddrüsen (Aldrich) 1040. — Gerinnungshemmende u. blutdruckherabsetzende Substanzen des weiblichen Genitalapp. (Popielski) 1524.

N-haltige Extraktivstoffe der Leber (Smorodinzew) 117. — Vork. von Kephalin u. Trimyristin in der Leber (Frank) 1992.

Phosphatide aus der menschl. Placenta (Sakaki) 1613.

Analyt. Zus. der menschlichen Galle (v. Czyhlarz etc.) 1524.

Osmotische Eigenschaften der Nieren (Siebeck) 313.

Cholesteringehalt der einzelnen Gehirnabschnitte (Fränkel etc.) 35. — Sulfatid des Gehirns (Levene) 944. — Aminosäuren der grauen u. weißen Hirnsubstanz (Abderhalden etc.) 1525. — Chemie des Gehirns (Weil) 1888.

Spezifizität des chem. Alterationsstromes (Evans) 719. — Digitalisspeicherung im Herzen (Straub) 1353.

Analyse des Fettes vom amerik. Buffalo (Schmidt etc.) 314.

Nachweis von Glykogen in Meermollusken (Starkenstein etc.) 1040. — Verhalten des Glykogens der Frösche bei Anoxybiose u. Restitution (Lesser) 1525.

Physiologische Eigenschaften der Lipoide (Iscovesco) 314. — Narkose lipoidreicher u. lipoidarmer Gewebe gleicher Art (Choquard) 1212. — Oxycholesterin (Schreiber etc.) 1703.

Nachweis von Histonen u. Nucleohistonen in Körperflüss. (Patein) 1211.

Eigenschaften der Flüssigkeiten aus Muskeln (Bottazzi) 36. — Schwefel der Muskeln, sowie der Myoproteine der Säugetiere (Costantino) 36. — Muskelchemie (Buglia etc.) 180. 181. 182. 1040. 1121. — Theorie der Muskelkontraktion (Berg) 444. — Bas. Bestandteil der Muskulatur des Hundes; seine Bez. zum Hexamethylornithin (Ackermann) 719. — Osmotische u. kolloidale Quellung des Muskels (Beutner) 822. — Kreatingehalt des Muskels u. Kreatinin des Harnes (Myers etc.) 1293. — Einfluß der Inaktivitätsatrophie auf die N- u. P-Verteilung im Muskel (Grund) 1353. — Funktion des Veratrinmuskels bei wechselnder Belastung (Wöbbecke) 1441. — Extraktivstoffe der Muskeln (Jona) 1614. — Gehalt der Muskeln an Kreatin (Cabella) 1704. — Lipine des Herzmuskels des Ochsen (Rosenbloom) 2050. — Freiwerden von Ionen u. O-Spannung der Gewebe (Roaf) 2163.

Quellung von Bindegewebe (Hauberrisser etc.) 1353. — Gehalt der Gewebe an nichtflüchtigen Fettsäuren und Cholesterin. Existenz einer lipocyt. Konstante (Mayer etc.) 1441.
Blauer Farbstoff aus den Flossen des Crenilabrus pavo (v. Zeynek) 1827.
Dem Apatittypus entsprechendes Komplexsalz u. seine Bezieh. zum Knochenbau (Gaßmann) 1614.
Morphogenie der Pseudokrystalle in Harnsedimenten (Rodillon) 314. — Fettgehalt des normalen u. pathol. Harnes (Sakaguchi) 720. — Quadriurate (Ringer etc.) 944.
Aminosäuren der peripheren Nerven u. der Leitungsbahnen des Rückenmarks (Abderhalden etc.) 443. — Chem. Differenzierung des Zentralnervensystems (Koch) 2050; (Koch etc.) 2051. — Histochemie der Nerven: Natur der Wallerschen Degeneration (Feiss etc.) 2163.
Durchlässigkeit der Lunge für NH_3 (Höber) 314. — Alkalität von Pankreassaft u. Darmsaft lebender Hunde (Auerbach etc.) 444. — Fermente des Pankreas. Bldg. von Trypsin aus Trypsinogen durch Enterokinase (Mellanby etc.) 823. — Sekretion des Pankreassaftes (Matsuo) 1441.
Isolierung von Glycyl-l-phenylalanin aus dem Chymus des Dünndarms (Abderhalden) 548. — Giftigkeit der normalen Dickdarmextrakte (Distaso) 1121. — Schutz der Darmwand gegen das Trypsin des Pankreassaftes (Kirchheim) 1121. — Physiologie des Pylorus (Sawitsch etc.) 1212. — Pharmakolog. Einflüsse auf den Darm (Katsch) 1212.
Koagulation der Milch durch Lab (Mellanby) 822.
Speichelfermente von Tieren (Kúiper jr.) 37. — Einw. ultravioletter Strahlen auf den Pankreassaft (Delezenne etc.) 37. — Pepsin (Dezani) 720. — Milchperoxydase (Grimmer) 831. — Lipase u. Fett tierischer Gewebe (Bradley) 944. — Diastase u. Glykogen tierischer Gewebe (Bradley etc.) 944. — Lactase der Brustdrüse (Bradley) 945. — Nucleasen (Levene etc.) 945. — Kreatinspaltendes Enzym der Schilddrüse u. Nebenniere (Rowe) 1041. — Pankreasenzyme (Serono etc.) 1212. — Geschwind. der Zers. v. Ptyalin durch den elektr. Strom (Burge) 1213. — Oxydierende Fermente. Tyrosinase, eine Desamidase (Chodat etc.) 1353. — Schultzesche Oxydasereaktion (Raubitschek) 1442. — Diastase im Säuglingsharn (Mayer) 1526. — Kinetik der Invertinwrkg. (Michaelis etc.) 1614. — Oxysäuren aus Ketonaldehyden bildendes Enzym (Dakin etc.) 1615. — Fermentative Zers. von H_2O_2 (Waentig etc.) 1704. — Desamidierendes Ferment in der Leber von Scyllium catulus (Buglia etc.) 1777. — Katalase in Froschmuskeln (Hammarsten) 2051. — siehe auch: Katalyse, S. XII, sowie pflanzliche Enzyme, S. XXVIII.
Die Tetanustoxin neutralisierende Wrkg. des Neurins u. Betains (Adsersen) 1526. — Ursprung der Spermotoxine (Metalnikow etc.) 1705. — Nebennieren u. Toxinfektionen (Marie) 2051.
Biochemie der Thermiten. Zus. eines Kotstalaktiten von Eutermes monoceros (Schübel) 445.
Normale u. Eklampsieplacenta (Mohr etc.) 37. — Gehalt der Schilddrüse an P, N u. Lipoiden bei thyreoidektomierten Tieren (Juschtschenko) 721. — Lipine des Ovarium u. corpus luteum der Kuh (Rosenbloom) 945. — Ggw. von Cholin oder verwandten Basen im Speichel des Pferdes (Houdas) 1615.
Extraktivstoffe des Fischfleisches u. der Muscheln (Suzuki) 1042. — Zus. des Salzbreies v. Bonito (Shiokara) (Suzuki etc.) 1043.

Tierphysiologie.

Fermentwrkg. u. Neutralsalze (Starkenstein) 445. — Diastatische Kraft des menschlichen Speichels (Hirata) 446.
Aktivierung des Pankreassaftes (Lattes) 314. — Wrkg. der Pankreaslipase u. anorg. Salze (Pekelharing) 549. — Carbenzym (Winckel) 637. — Lipase u. oxydierte u. polymerisierte Öle (Tanaka) 667. — Fermente d. Turinreihe (Schulz) 721. — Rkk. zwisch. Enzymen u. anderen Substst. (Hedin) 823. — Einw. kolloider Substst. auf die Hemmung der Enzymwrkgg. (Jahnson-Blohm) 823. — Abhängigkeit der Oxydasewrkg. v. Lipoiden (Vernon) 824. — Serumeiweißkörper und Antitrypsinwrkg. (Kämmerer etc.) 945. — Umkehrbarkeit von Enzymrkk. (Lombroso) 1043. — Jod u. Autolyse (Kaschiwabara) 1044. — Einfluß der Rk. auf die Ptyalinwrkg. (Ringer etc.) 1044. — Reifung des Shiokara (Okuda) 1293. — Manganosulfat u. Ricinuslipase (Falk etc.) 1294. — Diphtherietoxin entgiftende Wrkg. der autolysierenden Leber (Bertolini) 1354. — Wrkg. des diastatischen Ferments auf das Glykogen innerhalb der Zelle (Grode etc.) 1526. — Urease in Ricinussamen (Falk) 1527. — Hämoglobinzerstörung bei Organautolyse (Mi-

ura) 1527. — Abhängigkeit der Lipase von der H-Ionenkonzentration (Davidsohn) 1615. — Autolyseproblem. Biologische Gesichtspunkte (Deutschland) 1829. — Best. der Pepsinwirkung (v. Bogdándy) 1887.
Milchsäurebildung bei antisept. Organautolyse (Ssobolew) 549. — Katalyt. Wrkg. der Eisensalze bei Leberautolyse (Pollini) 550.
Zus. der Aalbrut (Reuß etc.) 315. — Übergang der Eiweißverdauungsprodd. von der Mutter auf den Foetus (Buglia) 1294. — Anoxybiose u. chemische Polarität (Drzewina etc.) 1616.
Chemie des Embryos (Buglia etc.) 315. — Permeabilität u. antagonistische Elektrolytwrkg. (Loeb) 446. — X-Strahlen und Segmentierung des Eies von Ascaris megalocephala (Faure-Frémiet) 550. — Wrkg. von Alkaloiden auf die Entw. v. Fundiuseiern (Mc Clendon) 1122. — Unters. v. Gärungsgasen (Frieber) 1230. — Histochemie der Spermatozoen (Steudel) 1442. — Wrkgg. hypertonischer Lsgg. auf Echinuseier (Gray) 1527.
Maisernährung. Einw. des Darmsaftes des Hundes auf Zein, Gliadin etc. (Baglioni) 182. — Maisernährung etc. (Cesa-Bianchi etc.) 447. — N-Retentionen u. N-Gleichgewicht bei Verfütterung von NH_4-Salzen (Grafe) 447. — Schicksal v. in den Magendarmkanal eingeführten einzelnen Aminosäuren, Aminosäuregemischen, Peptonen u. Proteinen (Abderhalden etc.) 550. — Fütterungsverss. mit Gelatine, Ammoniumsalzen, vollständig abgebautem Fleisch etc. an jungen Hunden (Abderhalden etc.) 550. — Synthet. Fähigkeiten der Zelle, Verwertung verschiedener N-Quellen im Organismus des Hundes (Abderhalden etc.) 722. — Erhaltungsverss. mit isolierten Proteinen (Osborne etc.) 825. — Fütterungsverss. mit Hypophysenteilen (Aldrich) 1045. — N-Retentionen bei Verfütter. von Ammoniaksalzen (Grafe) 1045. — N-Retentionen bei Fütterung v. Harnstoff (Grafe etc.) 1121. 1931. — Einfl. der Nahrung auf den Amylasegehalt des Speichels (Evans) 1354. — N-Retention bei Fütterungsverss. (Abderhalden etc.) 1528. — Verss. über synthetische Fähigkeiten des Hundeorganismus (Abderhalden) 1528. — Einfl. der Funktion auf das Kalkbedürfnis der Tiere (Steenbock etc.) 1706. — Mg- u. Ca-Retention des Schweines (Hart etc.) 1706. — Ernährungsprobleme (Lichtwitz) 1829. — Aminosäuren u. Zucker bei der Rektalernährung (Bywaters etc.) 1829. — Synthetische Fähigkeiten der tierischen Zelle. Wrkg. von $NaNO_3$ auf den N-Stoffwechsel (Abderhalden etc.) 1888. — N-Ansatz bei Fütterung kleiner Eiweißgaben u. größerer Mengen v. Ammoniaksalzen u. Harnstoff (Grafe) 1888. — Schicksal der im Darmkanal sich bildenden Eiweißabbaustufen (Abderhalden etc.) 1889. — Einfl. von per os verabreichtem Harnstoff auf den N-Stoffwechsel beim Schweine (Abderhalden etc.) 1889. — Kohlenhydratsparende Wrkg. des A. (Tögel etc.) 1992.
Ausscheidung des W. bei der Atmung (Galeotti) 38; (Loewy etc.) 447. — Neutralisationsregulation u. Reizbarkeit des Atemzentrums in ihren Wrkgg. auf die CO_2-Spannung des Blutes (Hasselbalch) 551. — Verhalten der Amphibien in verschied. konz. Lsgg. (Brunacci) 1213; (Backman etc.) 1931; (Durig) 1993. — Wrkgg. von Muskelarbeit auf den Menschen (Cook etc.) 1442. — Wrkg. des Adrenalins auf die Atmung (Fuchs etc.) 1443. — Einfluß des P auf den respiratorischen Stoffwechsel (Hirz) 1528. — Atmungszentrum u. Oxydationsprozesse (Loevenhart) 1706.
Ungerinnbarkeit des Blutes bei reflektor. Tätigkeit der Speicheldrüsen etc. Allgemeines Sekretionsgesetz der Verdauungssäfte (Popielski) 1213.
Harnstoffsekretionsformel (Rodillon) 825. — Urinkoeffizienten (Meillère) 825. — Best. der Ausscheidungsverhältnisse im Harn (Camo) 825. — Albumoseharne (Guillaumin) 825. — Wrkg. von Alkalisalzen auf die NH_3-Ausscheidung im Urin normaler Hunde (Labbé) 945. — Zuckertoleranz des Schweines (Carlson etc.) 946. — Harnacidität unter norm. u. pathol. Verhältnissen (Henderson etc.) 946. — Harnsekretion bei Vögeln (Sharpe) 1045. — Schwankungen der H-Ionenkonz. im menschl. Harn (Henderson etc.) 1616.
Zuckerdichtigkeit der Nieren nach Adrenalininjektionen (von Konschegg) 448. — Salzwrkg. auf Funktion insuffizienter Nieren (Zander jr.) 1213. — Vergleichsweise Sekretion beider Nieren (Lépine etc.) 1529. — Nierentätigkeit (Ghiron) 1529. — Physiologie der Nierensekretion (Cohnheim) 2164.
Bldg. von HCl im Magen (López-Suárez) 182.
Elektrochemische Lehre der Muskelkontraktion (Galeotti) 38. — Dauer des Lungenkreislaufes (Langlois etc.) 316. — Funktionelles Verhalten eines Darmsegmentes nach langer Untätigkeit (Mari-

conda) 1046. — Wrkg. von CO_2 auf das isolierte Herz (Ketcham etc.) 1122. — Einfluß des Schmerzes u. der Digitalis auf die Herzarbeit (Kauffmann) 1213. — Pharmakol. Beeinflußbarkeit des peripheren Gefäßtonus des Frosches (Handovsky etc.) 1355. — Verh. des diabetischen Herzens gegen Zucker (Maclean etc.) 1443. — Mineral. Zus. carcinomatöser Leber etc. (Robin) 1443. — Verbrauch verschiedener Zucker im norm. Herzen (Maclean etc.) 1443. — Zuckerbldg. der Froschleber (Bang) 1546. — Funktion der Leber im Fettstoffwechsel (Raper) 1617. — Bei den Erholungsprozessen des gereizten Muskels entwickelte Wärme (Hill) 1777. — Summierung von Kontraktionen (Mines) 1777.

Wrkg. von CO_2 u. O auf den Muskeltonus (Hooker) 1122. — Aktivität der Nervenzentren u. N-Stoffwechsel der Nervensubstanz (Soula) 1707. — Synthet. Fähigkeit. des Hundeorganismus (Stepp) 2164.

Glykokoll- u, Borsäureanionen u. oxydat. Phosphatglykolyse (Löb etc.) 38. — Einfluß verschiedener Faktoren auf die Oxydation des p-Phenylendiamins durch die Tiergewebe (Battelli etc.) 39. — Oxydation des p-Phenylendiamins durch Tiergewebe (Battelli etc.) 39.

Mechanismus der Pepsinverdauung (Christiansen) 448. — Einfluß von Gasen, besonders des Sauerstoffs, auf Trypsin- u. Pepsinverdauung (Laqueur etc.) 449. — Tryptische Proteolyse von Cynoscion regalis (White etc.) 637. — Norm. u. patholog. Verdauung beim Hunde (London etc.) 723. — Cellulose u. cellulolösendes Ferment im Hepatopankreassaft der Schnecke (Alexandrowicz) 1213. — Zuckerresorption im Dünndarm (Dunin-Borkowski etc.) 1214. — Resorption von $MgSO_4$-Lsgg. im Dünndarm; Wirkungsweise der salinischen Abführmittel (Cobet) 1529. — Mikroorganismen u. Verdauung (Zuntz) 1778) — Verdauung beim Hühnchen (Shaw) 1829. — Plasteinbldg. (Glagolew) 1829. — Verdaulichkeit des Brotes (Neumann) 1994. — Einw. der Verdauungssäfte auf alicycl. Verbb. (Hämäläinen) 2052. — Verdaulichkeit von Brotsorten (Hindhede) 2052. — Wassertrinken (Bergeim etc.) 2053. — Zuckereinw. auf Verdauung (Thomsen) 2166.

Einfluß von Corpus luteum u. Hypophyse auf den Stoffwechsel (Sack) 118. — Arbeit u. Gaswechsel am Froschherzen (Weizsäcker) 316. — Proteinstoffwechsel vom Standpunkt der Blut- u. Gewebeanalyse (London) 317. — Beziehungen des respiratorischen Stoffwechsels zur Körperoberfläche bei extremen Außentempp. (Götsch) 450. — Zerstörung u. Bldg. von Harnsäure bei Tieren mit synthet. Harnsäureproduktion (Scaffidi) 450. — Verff. zur Unters. der Nahrungsmittel u. Ausscheidungsprodd. bei Stoffwechselverss. (Weitzel) 453. — Kohlenstoffwechsel. Labiler u. stabiler Kohlenstoff des Harnes (Reale) 552. — Verhältnis des Amino-N zum Gesamt-N im Harn unter verschied. Bedingungen (Signorelli) 552. — Wrkg. der Einführung von Aminosäuren auf den Stoffwechsel (Lusk etc.) 637. — Bindung u. Ausscheidung des Mn beim Kaninchen (Bertrand etc.) 638. — Einfluß von Mischungen der Futterstoffe auf den Stoffwechsel (Lusk etc.) 638. — Glykolyse (Rona etc.) 724. — Rolle der Säure im Kohlenhydratstoffwechsel; Säurediabetes (Elias) 724. — Kreatinstoffwechsel des wachsenden Schweines (Mc Collum etc.) 725. — Stoffwechsel der Kaltblüter. Harn der Fische (Denis) 725. — Resorption der Cholsäure durch den Hundedarm (Jansen) 826. — Exogener u. endogener Purinstoffwechsel beim Affen (Hunter etc.) 826. — Resorption vom Magen aus (Folin) 826. — Fettsäureumsatz in der Leber (Mottram) 826. — Stoffwechsel eines Zwerges (Mc Crudden etc.) 946. — Aufspeicherung u. Abgabe des Glykogens (Ishimori) 1046. — Einfluß des Stehens u. Liegens auf den Stoffwechsel des Rindviehes (Armsby etc.) 1123. — Fettresorption im Darmepithel des Frosches (Naumann) 1214. — Nucleinstoffwechsel unter Einfluß des Atophans (Schittenhelm etc.) 1214. — Harnsäure, Harnstoff u. Gesamtnichteiweiß-N in menschl. Blut (Folin etc.) 1295. — Energieumsatz bei der Diathermie (Durig etc.) 1355. — Kaliumausscheidung (Blumenfeldt) 1443. — Wrkg. von Ammoniumsalzen, Glucosamin u. Gelatine auf die N-Bilanz (Abderhalden etc.) 1529. — Resorption der Bromide aus dem Darm (v. Bogdándy) 1705. — CO_2 u. Stoffwechsel; Autolyse u. Stoffwechsel (Laqueur) 1889. — Respiration u. Stoffwechsel der Wiederkäuer (Zuntz etc.) 2053. — Intermediärer Stoffwechsel von Aminosäuren (Dakin) 2053. — Stoffwechsel stillender Frauen (Mellanby) 2164. — Stickstoffwechsel bei Gravidität (Gammeltoft) 2165.

Bedeutung des P in der Nahrung wachsender Hunde (Durlach) 1443.

Pigmentabsonderung bei Anneliden (Kschischkowski) 40. — Bldg. von Phenol aus Parakresol im Organismus des Hundes (Siegfried etc.) 40. — Bldg. von Glykogen aus Glycerinaldehyd in der Leber (Parnas) 119. — Bldg. des Kreatins im Tierkörper (Inouye) 317. — Bldg. von Glykokoll im Körper (Epstein etc.) 638. — Synthese von Lecithin bei der Henne (Mc Collum etc.) 725. — Sind endogene Purinkörper Prodd. der Tätigkeit der Verdauungsdrüsen? (Mareš) 725. — Herkunft der Harnsäure beim Menschen (Smetánka) 726. — Biochem. Synthese der Fettsäuren aus Kohlenhydraten (Smedley) 946. — Fettbildung unter Einfluß von P (Leo etc.) 1048. — Fettbildung in der überlebenden Leber (Leo) 1048. — Bldg. von Glucose aus Valerian- u. Heptylsäure (Ringer etc.) 1295. — Chem. Zus. der Seidenraupe (Inouye) 1296. — Bldg. der Oxalsäure im Organismus (Wegrzynowski) 1444. — Ort der Eiweißsynthese; Erzielung des minimalen N-Gleichgewichtes mit Eiweißkörpern verschiedener Zersetzlichkeit (Steck) 1617. — Bldg. von Fett aus Eiweißstoffen im Tierkörper (Lafon) 1707. — Brenztraubensäureglucosurie (Mayer) 1707.

Antiseptische Rolle des Zuckers u. Kochsalzes (Lindet) 41. — Einfluß von in Fett lösl. Substanzen auf die Beweglichkeit von Phagocyten u. anderen Zellen (Hamburger etc.) 41.

Pharmakologie der Terpenreihe (Schwall) 41. — Behandlung der peritonitischen Blutdrucksenkung (Holzbach) 42. — Rolle des Kaffeins bei der diuretischen Wrkg. des Kaffees (Tiffeneau etc.) 41. — Blut u. Harnzucker bei kontinuierlicher Adrenalininfusion (Gramenitzki) 42. — Wrkg. der Opiumalkaloide, besonders des Tantopons (Barth) 118. — Barzarin (Walbaum etc.) 123. — Ersetzbarkeit des Harnstoffs in künstl. Lsgg. beim Arbeiten mit dem isol. Selachierherzen (Bompiani) 183. — Schützender Einfluß des Komplements auf den Eiweißstoffwechsel (Heilner etc.) 317. — Thorium X in der Biologie u. Pathologie (Plesch etc.) 318. — Wrkg. des Thorium X auf den tierischen Organismus (Pappenheim etc.) 318. — Wrkg. des Thorium X auf die Zirkulation (Maass etc.) 318. — Bedeutung des Ca für die Vaguswrkg. (Loewi) 319. — Vaguserregbarkeit u. Vagusgifte (Loewi) 319. — Einfluß von Chloralhydrat auf den Erfolg der Vagusreizung (Loewy) 319. — Wrkg. von CO_2 auf das Blutgefäßsystem (Itami) 450. — Pharmakolog. Wrkgg. der organ. gebundenen schwefligen Säuren u. von $(NH_4)_2S_2O_3$ (Rost etc.) 451. — Salvarsan u. Milzbrandbacillen (Roos) 453. — Wrkg. von Pilzextrakten auf rote Blutkörperchen (Friedberger etc.) 453. — Pharmakolog. Wirkung des p-Oxyphenyläthylamins (Bickel etc.) 552. — Wirkungsweise des Chinins (Moldovan) 553. — Thorium X u. organ. Substst., bes. Harnsäure (Falta etc.) 639. — Schädlichkeit des dest. Wassers (Oehler) 639. — Zellmembran u. Wrkg. chemischer Stoffe auf den Organismus (Straub) 726. — Fixation des Digitoxins im Organismus des Kaninchens nach intravenöser Injektion (Lhoták von Lhota) 727. — Ist Pastinak hautreizend? (Nestler) 727. — Wirkungsmechanismus kolloidaler Silberhalogenide (Gros) 826. — Einfluß der Giftmenge der Stoffe der Digitalingruppe auf die Wrkg. am Froschherzen (Holste) 827. — Systole u. Diastole des Herzens bei Digitalinwrkg. (Holste) 827. — Wrkg. des Scopolamins (Cushny) 827. — Konstit. der Purinkörper u. ihre Wrkg. auf den arteriellen Druck (Desgrez etc.) 947. — Pharmakolog. Prüfung von NH_4Cl (Meneguzzi) 1046. — Wrkg. des Diplosals (Baldoni) 1046. — Unterss. mit Arsenphenylglycin u. Trypanosoma gambiense (Duke) 1047. — Elektromotor. Verhalten der Gifte der Muskarin- und Atropingruppe am Froschherzventrikel (Straub) 1047. — Physiol. Wrkg. gerösteter Zichorienwurzel (Guillot) 1047. — Veratrin und quergestreifte Muskeln (Quagliariello) 1047. — Wrkg. von Epinephrin auf Blutdruck u. Darmperistaltik (Hoskins etc.) 1123. — Abnahme von toxischen Wrkgg. von Salzlsgg. in Ggw. von Anästhetica (Lillie) 1215. — A. und Reflexwrkg. beim Frosch (Hyde etc.) 1215. — Atophan und Nucleasen des Serums (Fasiani) 1215. — Therapeut. Wrkg. des Hafermehls (Jastrowitz) 1215. — Atophanwrkg. beim Gesunden und Gichtiker (Retzlaff) 1216. — Therapeut. Wrkg. der Hefe bei Polyneuritis (Barsickow) 1223. — Psychrogene u. pyrogene Wrkg. von Organextrakten (Izar) 1296. — Wss. Organextrakte (Dold etc.) 1296. — Calotropis procera, digitalisartig wirkendes Herzmittel (Lewin) 1356. — Einw. arsenaromatischer Verbb. auf Hämoglobin (Dalimier) 1356. — Einfluß von Herzmitteln auf die Kurve des Elektrokardiogramms (Bickel etc.) 1356. — Verh. von Lecithin gegen Ra-Emanation

u. Thorium X (Neuberg etc.) 1356. — Wrkg. der Chinaalkaloide auf die Cornea (Morgenroth etc.) 1357. — Wrkg. der Radiumemanation auf den respirator. Stoffwechsel (v. Benczúr etc.) 1444. — Wrkgg. von Adrenalin und Pilocarpin auf das vegetative Nervensystem (Sardemann) 1444. — Thorium X in der Biologie u. Pathologie (Loewy) 1445. — Spezifische Wrkgg. des Tuberkuloseserums (Sata) 1445. — Verh. des Hg im Organismus bei verschiedenen Applikationsarten; Best. des Hg im Harn etc. (Buchtala) 1529. — Ermüdend wirkende Eiweißspaltprodd. u. ihre Beeinflussung (Weichardt etc.) 1530. — Verhalten der Plasteine im Tierkörper (v. Knaffl-Lenz etc.) 1531. 1830. — Wrkg. von Eiweißgiften auf Hunde (Edmunds) 1531. — Herzmittel u. physiologische Kationenwrkg. (v. Konschegg) 1532. — Wrkg. des Scopolamins (Cloetta) 1532. — Magensekretin (Baron Maydell) 1532. — Konstitution u. physiolog. Wrkg. aliphatischer Verbb. (Grier) 1532. — KCl u. Froschmuskeln (Siebeck) 1532. — CH_3OH u. zirkulierendes Blut (Miura) 1533. — Natur des jodhaltigen Komplexes des Thyreoglobulins (Koch) 1617. — Phlorrhizin u. milzloser Hund (Austin etc.) 1618. — Phlorrhizin u. Hunde mit Eckscher Fistel (Sweet etc.) 1618. — Kaffeinhyperglykämie (Stenström) 1618. — Bedeutung des Cholesterins im Organismus (Wacker etc.) 1619. — Wrkg. der Farbstoffe in Verb. mit Giften u. Arzneimitteln (Sellei) 1708. — Pharmakodynamischer Grenzwert des Strophantins für das Eskulentenherz (Gros) 1709. — Verabreichung von Aspirochyl (Ciufo etc.) 1709. — Aloin u. Stoffwechsel (Berrár) 1709. — Sekretin u. Vasodilatin (Launoy etc.) 1710. — Einfluß der Aminogruppe auf den arteriellen Blutdruck (Desgrez etc.) 1778. — Einfluß von Derivaten des Chinolins u. Naphthochinolins auf die Harnsäureausscheidung (Ciusa etc.) 1778. — Wrkg. von Adrenalin auf den arteriellen Druck (Cannon etc.) 1779. — Physiolog. Wrkg. u. Veränderung des Fraxins im Organismus (Zanda) 1779. — Chemo- und Serotherapie der Pneumokokkeninfektionen (Engwer) 1830. — Bestandteile u. Wrkgg. des Rhizoms von Podophyllum (Disqué) 1830. — Morphium etc. und Bewegungen des Magendarmtraktus (Schapiro) 1932. — Salvarsan u. experimentelle Tollwut (Marras) 1994. — Beeinflussung des Gasaustausches der überlebenden Froschmuskulatur (Thunberg) 2054. — Physiolog. Wert des Eiweißes (v. Wendt) 2055. — Bromural u. Adalin (Airila) 2055. — Abgebaute Nahrung u. Verdauungskanal (Cohnheim) 2165. — Wrkg. von Adrenalin auf die Venen (Gunn etc.) 2166.

Kriterien der anaphylaktischen Vergiftung (Biedl etc.) 453. — Anaphylaxie und Anaphylatoxinvergiftung (Friedberger) 454. — Natürliche Resistenz der Igel gegen einige Gifte (Willberg) 828. — Folgen der Vergiftung durch Adrenalin etc. in bezug auf das vegetative Nervensystem (Fröhlich etc.) 1123. — Zentrallähmende Strychninwrkg. (Heubner etc.) 1444. — Baumwollsamenmehlvergiftung durch Pyrophosphorsäure (Withers etc.) 1619. — Vergiftung durch Methylalkohol (Olivari) 1780. — Einfluß der Gifte auf das isolierte Fischherz (Beresin) 1831. — Oxalsäurewrkg. auf das Froschherz (Gros) 1831. — Verteilung von Arsenik in menschl. Leichen (Ekeley) 2055. — Systolische Druckschwankung etc. bei Vergiftung durch Adrenalin u. Nitroglycerin (Biaudet etc.) 2056. — Säureintoxikation (Bostock) 2166. — siehe auch S. IL.

Schicksal der Glyoxylsäure im Tierkörper (Haas) 43. — Schicksal weit abgebauter Eiweißkörper im Darmkanal (Rona) 43. — Verh. des Glucoseresorcins im Tierkörper (Pigorini) 319. — Essigsäure bei der künstl. Durchblutung der Leber (Loeb) 454. — α-Pyrrolidoncarbonsäure im tier. Organismus (Abderhalden etc.) 455. — Verh. von Hydantoin u. Äthylhydantoat beim Stoffwechsel (Lewis) 830. — Schicksal des Prolins im tier. Körper (Dakin) 947. — Wrkg. von Blei im Organismus (Riva) 1047. — Cholesterinausscheidung des Menschen bei verschiedener Diät (Ellis etc.) 1048. — Wesen der Organverfettungen nach P-Vergiftung (Leo) 1048. — Intravenöse Verabreichung von Nucleinsäure u. Abbauprodd. beim Hund (Ewald) 1216. — Verh. der 2-Phenylchinolin-4-carbonsäure im Organismus (Skórczewski etc.) 1297. — Wrkg. von Purin- u. Pyrimidinderivv. auf Beri-Beri (Funk) 1445. — Verh. des jodparanucleinsauren Eisens im Organismus (Salkowski) 1533. — Wrkgg. des Veratrins u. Protoveratrins (Boehm) 1533. — Konstit. der Terpineol-35°-glucuronsäure (Hämäläinen) 1932. — Adrenalin und chromaffines Gewebe (Goldzieher) 2056. — Verh. von 2-Thiohydantoinen beim Stoffwechsel (Lewis) 2056. — Injektion von Radiumsalzen (Dominici etc.) 2167.

VI. Gärungschemie und Bakteriologie.

Pfeilers Nährböden in der Praxis (Messerschmidt) 2056. — Nährlösung nach Seitz als Ersatz für Lackmusmolke (Seiffert etc.) 1216. — Oxalsäurebest. (Wehmer) 1446. — Nährboden für den Tuberkelbacillus (Valletti) 1446.

Vergärung des Zuckers durch Bacillus subtilis. Bldg. von 2,3-Butylenglykol (Lemoigne) 44. — Einfl. des Druckes auf die alkoh. Gärung (Lindet etc.) 119. — Rhodanverbb. als Nährquelle für Hefen u. Bakterien (Kossowicz etc.) 119. — Mechanismus der alkoh. Gärung (v. Lebedew etc.) 183. 185. 727. 1710; (Kostytschew) 947. — Beeinflussung der alkoh. Gärung in Zelle und Zellpreßsaft (Dorner) 185. — Schweflige S. u. Gärungsorganismen (Cruess) 319. — Sicherung einer reinen Gärung in Essigbildnern (Verein der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland) 341*. — Beförderung v. Keimungs- u. Gärungsvorgängen (Pohl) 341*. — Einfluß organischer Säuren auf die Hefegärung (Johannessohn) 455. — Gärung der α-Ketobuttersäure (Neuberg etc.) 554. — Vergärung von Ketosäuren durch Weinhefen (Neuberg etc.) 554. — Nitritassimilation durch Schimmelpilze (Kossowicz) 640. — Milchsäure u. Milchsäurebakterien bei der Gurkensäuerung (Kossowicz) 640. — Zers. von Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure u. Glykokoll durch Schimmelpilze (Kossowicz) 640. 1297. — Säuerung der Moste durch Hefe während der alkoh. Gärung (Fernbach) 727. — Morphologie u. Farbstoffbldg. bei Hyphomyceten (Schkorbatow) 728. — Bldg. von Acetaldehyd bei Gärung von Dauerhefe (Kostytschew) 1124. — Cellulosegärung (Omeliansky) 1297. — Assimilation von Guanin u. Guanidin durch Schimmelpilze (Kossowicz) 1297. — Reversibilität der Gärwirkung des Emulsins (Bourquelot etc.) 1446. — Katalyt. Wrkg. toter Hefezellen auf die Gärung (Moufang) 1446. — Alkoh. Gärung (Kluyver) 1619. — Zuckerfreie Gärung bei Stereoisomeren (Mayer) 1994. — Alkoh. Gärung der Milchsäure (Mazé) 2057. — Vergärung von Gerbsäure (Knudson) 2057. — Atmungschromogene u. alkoh. Gärung (Palladin etc.) 2057. — Vergärung von Gerbsäure; Einfl. der Ernährung auf die Tannasebldg. (Knudson) 2058. — Kolloide u. Alkoholgärung (Söhngen) 2167.

Einfluß von Temp. u. Milieu auf Entw. des Mucor Rouxii (Durandard) 119. — Verhalten von Hefen u. Schimmelpilzen zu Natriumthiosulfat (Kossowicz etc.) 119. 828. — Spaltung von α- u. β-Methylglucosid durch Aspergillus niger (Dox etc.) 185. — Entw. von Hefen in verschiedenen Nährlsgg. (Euler etc.) 320. — Erhöhung der Gärkraft von Hefe (Pollak) 341*. — Salze v. Zn, Mg u. Ca, K u. Na u. Entw. des Aspergillus niger (Buromsky) 553. — Einw. v. freiem NH_3 auf die Hefe (Bokorny) 641. — Einw. gewisser Metallsalze auf Hefevermehrung u. Gerstenkeimung (Bokorny) 641. — Cs-, Rb- u. Li-Salze u. Hefe (Bokorny) 641. — Ur-, Mo- u. Vd-Salze u. Hefe etc. (Bokorny) 641. — Ersatz des Zn durch andere Elemente in Kulturen von Sterigmatocystis nigra (Javillier) 642. — Hefepilz Zygosaccharomyces mellis acidi (von Richter) 642. — Verhalten von Schimmelpilzen zum Phytin (Jegorow) 828. — Citronensäurebildung aus Glycerin durch Pilze (Wehmer) 829. — Oospora lactis-Varietäten auf Prodd. der Landwirtschaft (Schnell) 947. — Nichtspezifizität des Zn als biolog. Katalysator für Aspergillus niger-Kultur (Lepierre) 948. — Ersatz von Mg u. Zn durch Be in der Kultur von Sterigmatocystis nigra (Javillier) 1124. — Ersatz des Zn durch Be in Aspergillus niger-Kultur (Lepierre) 1125. — Nahrungsaufnahme bei der Hefezelle (Rubner) 1217. — Eisenvitriol etc. u. Hefevermehrung (Bokorny) 1298. — Zink u. Aspergillus niger (Lepierre) 1620. 1994. — Zus. u. Bldg. der Enzyme. Veränderungen des Gehaltes an Invertase u. Gärungsenzymen in lebender Hefe (Euler etc.) 1710. — Kojidiastase (Kita) 1711. — Ernährungsphysiologie der Hefezelle bei der alkoh. Gärung (Rubner) 1995. — Einw. verschiedener Stoffe auf die Gärkraft (Bokorny) 2058. — Widerstandsfähigkeit von Hefe gegen Desinfektionsmittel (Lindner etc.) 2059. 2168. — Chemie der Hefe (Dreyer) 2168.

Bacillenextrakte zu Ablenkungszwecken (Pfeiler etc.) 44. — Wirksame Impfstoffe aus Bakterien (Kalle & Co.) 361*. — Wrkg. geringster Dosen von alkal. Substanzen auf die Lebensfähigkeit von Mikroben (Trillat etc.) 554. — Funktionelle Anpassungen bei Bakterien (Thaysen) 554. — Nachweis von Chitin

bei Bakterien (Viehoever) 728. — Absorption von Sauerstoff durch wachsende Kulturen von B. coli etc. (Keyes etc.) 829. — Gasförmige Prodd. der ferment. Einw. von Bac. coli etc. auf Dextrose (Keyes etc.) 829. — Anaphylatoxinbldg. aus tierischen Bacillen (Friedberger etc.) 948. — Gefärbte Kulturen von Bakterien, die als achromogen betrachtet wurden (Lasseur etc.) 948. — Sogen. Mutation u. Veränderlichkeit des Gärvermögens bei Bakterien (Klein) 1831. — Verlauf des Adsorptionsprozesses bei Einw. von Phenol auf Bakterien (Küster etc.) 1832. — Verhalten von Bakterien etc. zu Jodverbb. (Kossowicz etc.) 2059. — Verhalten v. Schimmelpilzen zu Kalkstickstoff (Kossowicz) 2059.

Mineralische Ernährung des Tuberkelbacillus (Sauton) 44. — Auflösungsverss. von Tuberkelbacillen in Neurin etc. (Bontemps) 455. — Zus. der Tuberkelbacillen (Koźniewski) 2168.

Nucleoproteid der Cholerabacillen (Galeotti) 456. — Beschleunigung der Nitritproduktion von Choleravibrionen (Chwilewsky) 1218. — Stoffwechsel der Choleravibrionen (Mazzetti) 1447.

Säureagglutination bei der Paratyphusgruppe (Heimann) 948. — Verh. der Typhusbacillen zu Zuckerarten etc. (Ditthorn) 1125.

Einw. von Benzolderivaten auf die Entw. von Penicillium glaucum (Böeseken etc.) 44. — Sensibilisierte Streptokokken u. Sarkom (Odier) 44. — Einw. von K, Rb u. Cs auf die Entw. u. Sporenbldg. von Aspergillus niger (Sauton) 555. — Obligat anaerobe Bakterien (Bachmann) 555. — Micrococcus mucofaciens (Thöni etc.) 556. — Aktivierung bakterieller Oxydationsprozesse durch Uransalze (Agulhon etc.) 555. — Arzneifestigkeit bei Pneumokokken (Morgenroth etc.) 642. — Abbau von Polypeptiden durch Bakterien (Sasaki) 643. — Exper. Chemotherapie der Pneumokokkeninfektion (Gutmann) 643. — Thermophile Cellulosevergärer (Kroulik) 728. — Bakterien im Wein etc. u. dadurch verursachte Veränderungen (Müller-Thurgau etc.) 728. — Fadenziehender Milchsäurebacillus (Gorini) 730. 1448. — Fäulnis, mit besonderer Berücksichtigung der Proteusgruppe (Rettger etc.) 830. — Ur- und Th-Salze und Entwicklung des Tuberkelbacillus (Becquerel) 830. — Einw. der Uransalze und des metall. Urans auf den Bac. pyocyaneus (Agulhon etc.) 830. — Harnstoffbldg. durch 2 Schimmelpilze (Fosse) 948. — Differenzierung von Milchbakterien (Gorini) 949. — Pediococcus, der auch Lagerbier schleimig macht (Schönfeld etc.) 1126. — Einw. von Bac. cloacae auf Citronensäure u. Äpfelsäure in Ggw. u. Abwesenheit von O (Thompson) 1126. — Bldg. des Streptokokkenanaphylatoxins in vitro (Brugnatelli) 1126. — Milchsäurebildung mit Essigbakterien (Osterwalder) 2060. — Physiologie und Biologie des Azotobacter (Praźmowski) 1218. — Bakteriologie von Cheddarkäse (Hastings etc.) 1298. — Klassifikation von Milchsäurebakterien (Rogers etc.) 1298. — Protein- u. P-Gehalt von Azotobakterzellen (Hoffmann) 1299. — Proteus vulgaris als Indolbildner (Berthelot) 1448. — Denitrobacterium thermophilum (Ambrož) 1448. — Vergärung der Ameisensäure durch Bacillus kiliense (Franzen etc.) 1620. — Durch Amylomyces Rouxii gebildete P-Verbb. (Goupil) 1711. — Eingeweideflora, mögliche Bldg. von Ptomainen in saurer Fl. (Berthelot) 1832. — Studien über Saccharomyceten (Paris) 1995. — Essigbakterien-Dauerkulturen mittels des Fringsschen Dauerkulturkolbens (Frings jun.) 1995. — Gifte des Rotlaufbacillus (van Nederveen) 2059.

Thioploca ingrica nov. sp. (Wislouch) 729. — Schwefelbakterie Thioploca ingrica Wislouch (Kolkwitz) 729. — Bacillus Natto (Sawamura) 731.

Unterscheidung des echten Hausschwamms (Falck) 2169.

N-assimilierendes Clostridium (Rosenblat-Lichtenstein etc.) 1299.

VII. Hygiene und Nahrungsmittelchemie. *)

Saratoga-Mineralwasser (Milford) 320. 1135. — Bedeutung des Bact. coli im Trinkwasser (Kabrhel) 1219.

Bakteriologie kohlensauren Wassers (Elsdon) 45. — Photokatalyt. Wrkgg. der Pyrmonter Eisenwässer (Neuberg) 1358. — Analyse des alkal. Eisensäuerlings „Antica Fonte“ (Zehenter) 1711.

Desinfektionsverfahren für Häute u. Felle (Röhm) 135. — Desinfektionskraft der Seife (Pilod) 556. — Zahnreinigungsmittel (Head) 729. — Afridol u. Afridolseife (Neumark) 949. — Verss. mit Chlorkresoltabletten (Pallesen) 1048. — Chrysanthemum Cinerariaefolium (Slaus-Kantschieder) 1049. — Beeinflussung der Desinfektionswirkung durch gesteigerte Hefenmengen (Lindner etc.) 1358. — Phobrol (Bierast etc.) 1448. — Desinfektion in Krankenhäusern u. Sanatorien (Kühl) 1533. — Tiefenwrkg. des Formaldehyds (Dienes) 1712. — Verss. mit dem Universalvakuumdesinfektionsapparat (Schroeter) 1712. — Desinfektion v. Häuten von Rauschbrandkadavern (Maass) 1780. — Aschengehalt des Insektenpulvers (Riedel) 1784. — Formaldehyd u. seine schädlichen Wrkgg. (Brunnthaler) 1832. — Ozon als Desinfektionsmittel in der Brauerei (Schönfeld etc.) 2060.

Sterilisieren von Flüss. (Comp. Int. des Rayons Ultra-Violets etc.) 136*. — Flüssigkeitssterilisation mittels ultravioletter Strahlen einer Quecksilberlampe (Siemens & Halske) 364*. — Erhöhung der fungiziden Eigenschaften etc. von Stickstoffbasen aus Teeren etc. (Chem. Fabr. Flörsheim Noerdlinger) 1316*. — Feste Legg. von Halogenen in Gelatine (Herold jr.) 1558*. — Sterilisieren von Flüss. (Banque du Radium) 1644*. — Beeinflussung der Eiweißfäulnis durch das Substrat (Kühl) 1712. — Pilzfeindliche Wrkg. chemischer Stoffe. Chem. Konservierung (Bokorny) 1832.

Likörweine (Bataille) 1127.

HCN u. Giftigkeit des Tabakrauches (Lehmann etc.) 456. — Hg-Vergiftung; Best. von Hg in Textilprodd. (Lloyd etc.) 729. — Giftwrkg. u. Desinfektionsmittel (Kühl) 950. — Hg-Gehalt in Luft, Staub etc. solcher Räume, in denen mit metall. Hg gearbeitet wird (Blomquist) 1126. — Arsenvergiftungen (Colombano) 1219. 1620. — Konservenvergiftungen (Serger) 1219. — Käsevergiftung (Kühl) 1299. — Bldg. von Bleidampf in Betrieben (Lewin) 1712. — Vergiftung durch As_2O_3 (Gascard) 1713. — Schutzvorrichtungen gegen die Aufnahme von Blei an Bleischmelzkesseln (Lewin) 1833. — Bleivergiftungsgefahr in Betrieben u. Vorkehrungen dagegen (Spiegel) 2060. — Verhalten von Farben unter den Bedingungen der Praxis (Armstrong etc.) 2169. — siehe auch Seite XLVI.

Zusatz von chem. Verbb. zu Nahrungsmitteln (Schamelhout) 45. — Natriumhydrosulfit (Badische) 643. — Nahrungsmittel (Vandevelde) 643. — Nahrungsmittelchemie (Oppenheim etc.) 1995.

Form des P u. Ca im Casein der Milch (Lindet) 45. — Milch u. Milchprodd. in Portugal (Klein) 45. — Hygien. Unterss. der Handelsmilch (Gooren) 45. — Überwachung des Verkehrs mit Yoghurt u. Yoghurtpräparaten (Griebel) 46. — Hygiene der Kuhmilch (Salus) 120. — Milch u. Molkereiprodd. (Siegfeld) 120. — Zus. des Schafmilchrahmes (Biró) 320. — Wrkg. der Zentrifuge etc. auf die Verteilung der Zellelemente in der Milch (Breed) 321. — Auf- u. Entrahmung (Jensen) 457. — Peroxydasen, Katalasen u. Reduktasen der Milch (Splittgerber) 457. — Konservierung lebender Kefirpilze (Scheermesser) 457. — Temp. u. physikal. Zustand von Milchfett (van Dam) 457. — Milchproduktionsgebiet für Paris (Guichard) 556. — Büffel- u. Schafmilcherzeugnisse Siebenbürgens (Baintner) 831. — Unterss. über Colostralmilch, besonders ihr Spontanserum u. Fett (Burr etc.) 1049. — Berechnung der Butteranteile (Eichloff etc.) 1050. — Einw. der Schlempe auf die Zus. von Milch u. Milchserum (Weiser) 1226. — Einfluß des Kochens auf das physikal.-chem. Verhalten von Frauen-, Kuh- u. Buttermilch (Grosser) 1358. — Milchverfälschung (Ebren) 1359. — Zus. der Schafmilch (Biró) 1449. — Milchchemie u. Molkereiwesen (Grimmer) 1620. — Amerikanische Milchpulver (Goy) 1781. — Piperidinguajacolat als Antisepticum in Milch (Thomlinson) 1890.

Zus. von Buttersorten (Vuaflart) 46. — Anormale Butter (Brioux) 47. — Überhitztes Butterfett (Laxa) 120. — Sulfithaltiger Stärkesirup in Margarine (Treue) 556. — Margarine u. Konservierungsmittel (Kippenberger) 950. — Wasser-

*) Verfahren der Nahrungsmittelanalyse siehe auch: S. LXIV u. folg.

gehalt der Butter u. Vermischung verschiedener Buttersorten (Vieht) 1050. — Zus. von altem, ranzigem Butterfett (Sebelien) 1890.
Fettes Senföl (Farcy) 186. — Fisch- u. Pflanzenölgemische (White etc.) 1050. — Gemischte Glyceride der Palmitin- u. Stearinsäure aus Schweinefett (Bömer) 1620. — Vork. größerer Mengen Blei in Speiseöl (Schindler) 1890.
Reinigen von Rohmontanwachs (Schlickum & Co.) 359*.
Reifung der Milch bei Herst. von Granakäse (Gorini) 47. — Käsefrage (Herz) 121. — Gase des Emmentaler Käse (Clark) 321. — Zunahme von Fett im aufbewahrten Weichkäse u. Fleisch; Leichenwachsbildung (Schütze) 457. — Portugiesische Käsesorten (Klein) 730. — Sojabohnenkäse (Linder) 1050. — Nährwert des überreifen Käses (Kühl) 1713. — Vorbrechen u. Scheiden der Käsereimolke (Allemann etc.) 1995. — Salzlösl. Verbb. in Käse (van Slyke etc.) 2044. — Wasserglas u. Konservierung der Eier (Evéquoz etc.) 833.
Einfl. des Schönens auf die Zus. der Weine (von der Heide) 121. — Best. von Glycerin in Zibeben-Süßweinen (Bardach etc.) 121. — Tropfwein u. Tresterwein (Roos) 186. 1833; (Roux) 950. — Schweiz. Weinstatistik (Göttig) 458. — Entsäuerung der Weine durch die Kälte (Carles) 557. — Auslandweinkontrolle (Lendrich etc.) 557. — Lothringer Weine (Grélot) 644. — Moste aus Preußen (von der Heide) 730. — Moste der Pfalz (Krug etc.) 730. — Analyse von Weinen (Hugues) 950. — Analyse v. Mosten (Burmann) 1051. — Rotweine der Gironde (Mestre) 1359. — Unters. von Mosten der Nahe etc. (Stern) 1449. — Weinanalyse (Lami) 1533. — Sauerwerden u. Farbstoffe des Weins (Issoglio) 1534. — Chlorarme Weine aus chlorreichen Böden (Baragiola etc.) 1535. — Densimetrische Erlangung des Extraktes algerischer Weine (Malosse) 1713. — Moste der Nahe etc. (Aschoff etc.) 1714. — Natur v. Weißweinen (Semichon) 1997. — Gegipste Weine (Montanari etc.) 1997. — Melnikerweine (Černý) 2169. — Unvergärbarer Zucker u. Furfurolbldg. im Wein (Haid) 2170.
Wermutweinfrage (Trübsbach) 1219. — Unters. u. Beurteilung des Eierkognaks (Feder) 1449. — Wermutwein (Behre etc.) 1780.
Molkenlimonade (Burri) 833. — Zus. von Mostäpfeln etc. (Brioux) 951. — Sog. Hopfenäpfelbräu (Windisch) 1051. — Saponine in Therapie u. Limonadenfabrikation (Siedler) 1219.
Festsetzungen über Essig u. Essigessenz (Witte) 644.
Unterss. über Gefrierfleisch (Ascoli etc.) 47. — Chem. u. bakteriolog. Unters. von Lamm- u. Hammelfleisch (Wright) 47. — Analyse der Prodd. der Metzgereien (Perrier etc.) 1299. — Bericht des chem. Untersuchungsamts Altona (Reinsch etc.) 1450. — Darst. u. Reinigung von Fischmehl (Kippenberger) 1552. — Nahrungsmittel der Philippinen (Gibbs etc.) 2060.
Einw. benzoesäurehaltiger Konservierungsmittel auf Hackfleisch (Mezger etc.) 322.
Konserven von Crustaceen (Cligny) 186.
Anatom. Bau ausländischer Hülsenfrüchte (Kondo) 730.
Norwegische u. englische Sardinen (Cligny) 951. — Konservenindustrie (Mohan) 1359. — Heringssalze (Buttenberg) 1833.
Backpulver aus Natriumbicarbonat und Ammoniumtartrat (Dietrich) 194*. — Altbackenwerden von Brot (Katz) 557. 1220. — Brotgärung (Vandevelde etc.) 2061.
Fabrikation von Tee (Sawamura) 731. — Herkunft des Kaffeols (Grafe) 1051. — Verwendung von Steinnuß zur Herst. v. Kaffeeersatzmitteln (Nottbohm) 1128. — Zichorie u. Zichorienkaffee (Schmiedeberg) 1220. — Ilex dumosa, eine Verfälschung des Maté (Lendner) 1359.
Kupfer in Kakao u. Schokolade (Formenti) 1128. — Schokoladenfabrikation etc. (Böhme) 2170.
Geschichte u. Darst. des Kakao (Perrot) 1890.
Flüchtige Fettsäuren u. Alkohole in Silogetreide (Hart etc.) 322. — Flüchtige aliphat. Säuren im Silogetreide (Dox etc.) 833. — Mykolog. Unters. der Kindermehle (Kühl) 952. — Zus. grober u. feiner Weizenkleien (Tangl etc.) 1890. — Bldg. von Säuren beim Lagern von Getreide: Bestimmungsmethode (Swanson etc.) 2061.
Mangan- und Phosphorsäuregehalt von Honigen (Gottfried) 458. — Russischer Honig (Sarin) 1128. — Säuren im Honig (Heiduschka etc.) 1221. — Ausländische Honige (Fiehe etc.) 1536.
Verfälschungen v. Pfefferkörnern (Troccoli etc.) 557. 1052. — Pilze u. Zus. des japanischen Tamari-Koji (Hanzawa) 644. — Verunreinigung v. Salz (Andouard) 952. — Tafelsenf (Garola etc.) 952. — Vork. von Borsäure im Safran (Krížan) 1714.
Samen u. Samenöl der Heidel- u. Preißelbeere (Diedrichs) 48. — Biochem. und bakteriolog. Unters. v. Bananen (Bailey) 558. — Roselle (Pratt) 645. — Wässern

der Nüsse (Rigotard) 1300. 1714; (Frehse) 1714; (Arnou) 1714.
Unters. ausländischer Marmeladen (Härtel etc.) 834. — Serbische Pflaumenmuse (Brunetti) 2170.
Heidelbeere u. Rauschbeere (Feder) 48; (Lehbert) 952. — Dänische Himbeersäfte (Thaysen) 48. — HNO_3-Gehalt v. naturreinen Fruchtsäften (Tillmans etc.) 1781.
Fruchtpasten, Marmeladen- u. Geleefrüchte (Härtel etc.) 121.
Tabakchemie (Kissling) 48.
Bouillonwürfel (Geret) 48. — Saccharin u. Dulcin (Carlinfanti etc.) 186. — Fabrikation der Bonbons (Vallier) 186. — Bestandteile v. Süßholzwurzel u. Süßholzextrakt (Houseman) 558. — Roter Farbstoff der gekochten Krebse (Grandmougin) 834. — Vork. v. Alizarin im Krebspanzer (Kornfeld) 1129. — Bakterielle Reinigung v. Austern in filtriertem Meerwasser (Bodin etc.) 1053. — Nährpräparat aus Getreidekeimen (Klopfer) 1080*. — Lecithinpräparate u. chem. Best. des Lecithins (Cohn) 1129. 2170. — Darst. von Natto (Muramatsu) 1300. — Pharmakognostische Geschichte der Mannaesche (Zanda) 1779. — Hefe als Nahrungsmittel (Serger) 1782. — Konservierung der Olive (Sani) 1997.
Was ist Verfälschung? (Bradley) 1221. — Nachweis der Ameisensäure u. Essigsäure bei Unters. des Glycerins (Bonnes) 1364. — Künstl. Färbung der Nahrungs- u. Genußmittel (Spaeth) 1834.
Verfälschung v. Citronenöl (Lauffs) 322. — Terra alba (La Wall) 1359. — Verfälschungen v. Gerstenmehl (Sendhoff etc.) 1997.

VIII. Medizinische Chemie.

Veränderungen der verd. Lsgg. von $HgCl_2$ (Delépine) 49. — Chloralose als Narkoticum bei niederen Tieren (Kschischkowski) 49. — Biolog. Feststellung der Schwangerschaft (Abderhalden) 49. — Studien über Trypanosomen u. Spironemen (Gonder) 122. — Antigen bei der Wassermannschen Rk. (Desmoulière) 122. 323. 1450. — Narkotische Wrkg. der Stoffe der Alkoholgruppe (Salzmann) 122. — Medizinische Peroxyde (de Keghel) 123. — Tumorzellen u. Blutserum (Freund etc.) 187. — Zus. des Gehirns bei der progressiven Paralyse (Carbone etc.) 187. — Kohlenhydratkuren u. Alkalitherapie bei Diabetes mellitus (Weiland) 322. — Vermeidbarkeit der Adrenalinglykosurie durch Nicotin (King) 323. — Polyvalenz antityphischer Sera (Lumière etc.) 323. 835. — Klausnersche Serumrk. (Klausner) 323. — Rk. zw. Diphtherietoxin u. -antitoxin (Barikine) 732. — Wrkg. des Filtrates oder Destillates einer frischen Kultur des B. proteus auf die Entw. d. Pneumococcie (Trillat etc.) 732. — Mittel gegen leichtere Verbrennung (Cobenzl) 732. — Rolle von Lipoiden bei der Immunität (Thiele etc.) 733. — Bldg. von Temperaturverschiedenheiten (Thiele etc.) 733. — Hämatoporphyrinurie bei Abdominaltyphus (Arnold) 834. — Therapeutische Verwendung der Ra-Emanation (Toraude) 835. — Blutanalyse eines Saturnisten (Meillère) 835. — Blutzuckergehalt bei künstl. Hyperthermie (Rolly etc.) 835. — Chloroformkörper u. vestibulare Augenreflexe (Rothfeld) 836. — Sensibilisiertes lebendes Antistaphylokokkenserum (Cohendy etc.) 1053. — Blutzucker bei fieberhaften u. dyspnoischen Zuständen des Menschen (Rolly etc.) 1053. — Physik. Grundlagen der radioakt. Elemente u. deren Verwertung (Kohlrausch) 1053. — Hg in der Therapie der Spirochäteninfektion (Rothermundt etc.) 1053. — Verh. des Blutzuckers bei Nephritis etc. (Rolly) 1053. — K-Salze u. Lokalanästhesie der Nerven (Menten) 1221. — Analyse der Sekrete des Organismus, bes. der Kopf-Rachenflüss. (Mestrezat) 1222. — Zuckermobilisation durch Adrenalin in Leberdurchblutungsverss. (Pechstein) 1222. — Experimentelle Hyperthermie durch Farbstoffe (Valenti) 1222. — Narkoticagemische u. poikilotherme Wassertiere (Kochmann) 1222. — Hefetherapie (Barsickow) 1223. — Organ. Arsenverbb. (de Barry Barnett) 1300. — Komplementbindungsrk. bei fieberkranken Menschen (Dietrich) 1300. — Acetonextrakte u. Serumdiagnostik der Syphilis (Stiner) 1301. — Antitrypt. Wrkg. des Blutserums u. diagnost. Unterss. (Berrár etc.) 1301. — Pflanzenextrakte bei der Wassermannschen Rk. (Tribondeau)

1450. — Gewinnung des Antigens für die Wassermannsche Rk. (Goss) 1450. — Pharmakologie der Mischnarkoss (Zorn) 1451. — Adrenalin u. Glucämie (Bierry etc.) 1451. — Ursache des Adrenalindiabetes (Wilenko) 1451. — Blutzuckergehalt bei Anämie, Leber- u. anderen Erkrankungen des Menschen (Rolly etc.) 1452. — Blutzucker bei Diabetes mellitus (Rolly etc.) 1622. — Biochemische Studien über Gehirnschwellung (Barbieri etc.) 1623. — Innere Sekretion (Asher) 1782. — Anästhesie u. Anästhetica (Hofmann) 1782. — Narkose (Kisch) 1782. — Meiostagminverss. bei Typhus (Prinzing) 1783. — Behandlung v. Krebs beim Menschen durch intravenöse Injektion von kolloidalem Cu (Loeb etc.) 1783. — Harn bei Meningitis (Ebren) 2170. — Behandlung menschlicher Trypanosomiasis mit metallischem Sb (Ranken) 2170. — Giftigkeit des Harns bei Masern (Aronson) 2171. — Verwertbarkeit der Säureagglutination (Grote) 2171.

IX. Pharmazeutische Chemie.

Indischer Hanf (Moreau) 51. — Opium u. seine Gewinnung (Mitlacher etc.) 124. — Einfluß von Kakaobutter auf den Löslichkeitskoeffizienten von Chinintannat (Pazienti) 188. — Antiformin bei pharmakognostisch. Unterss. (Scherbatschew) 188. — Schießpulver als Arzneimittel (Berger) 458. — Kultur von Medizinalpflanzen (Borneman) 458. — Bakteriologisches aus der Apotheke (Forck) 645. — Verwendung des Essigs etc. in der Pharmazie (Stöck) 645. — Pharmazeutische Chemie (Plohn) 836. 1714. — Narkotische Extrakte (Carlinfanti) 837. — Best. des äth. Wurmfarnextraktes. Vereinheitlichung der analyt. Methoden (Goris etc.) 953. — Pharmakognostische Rundschau (Mitlacher etc.) 953. — 25 Jahre Arzneimittelsynthese (Eichengrün) 953. — Kultur des Mohns u. Handel mit Opium (Perrot) 954. — Prüfung von Hexamethylentetramin u. Formaldehyd solutus (Richter) 1452. — Kolloide (Amberger) 1452. — Süßholzwurzel und Sennesblätter des Handels (Greenish etc.) 1452. — Sabadillsamenpulver (König) 1452. — Pharmazie (Wilbert) 1537. — Prüfung von Hexamethylentetramin (Maue) 1537. — Bertolin; Villerino (Mannich etc.) 1715. — Nomenklatur chemischer Präparate und adjustierte Heilmittel (Prant) 1715. — Chininfluidextrakt (Carles) 1715. — Tinkturen u. Fluidextrakte (Riedel) 1783. — Santoninfreie Flores Cinae (Heyl etc.) 1998. — Pharmazeut. Chemie 1912 (Hübner) 1998. — Sterile Salvarsansuspension für intramuskulären Gebrauch (Marsden etc.) 1998. — Chem.-pharm. Industrie (Lüders) 2171. — Arzneimittel (Flury) 2171. — Antimonpräparate des mittelalterlichen Arzneischatzes (Ekert) 2172. — Tinkturen (Anselmino) 2172. — Guttaperchapapier in der pharmaz. Praxis (Zink) 2172. — Alkaliabgabe von Arzneiflaschen (Anneler) 2172.

Heilmittel usw. (Griebel) 123. 324. — Pinosol (Hell & Comp.) 123. — Schutz- u. Heilmittel gegen Infektionskrankheiten (Chem. Fabrik vorm. E. Schering) 135*. — Heilserum gegen epileptische u. epileptiforme Krämpfe (Merck) 135*. — Neue Arzneimittel u. pharmaz. Spezialitäten 188. 734. 836. 1537. — Eiweißhaltige, leicht resorbierbare Eisensalze der in den Pflanzen enthaltenen assimilierbaren Phosphorverb. (Ges. f. chem. Ind.) 198*. — Aktiven Sauerstoff enthaltende Präparate (Chem. Werke vorm. Byk) 359*. — Antistoff gegen lipoide Substanzen (Bergel) 360*. — Strontiumsalz der Chlorarsenobehenolsäure 458. — Wirksames Prinzip der Apocyneen (Farbenfabriken) 477*. — Dr. Franks Nervennahrung (Lenz) 559. — Synthet. Arzneimittel (Moßler) 560. — Zus. von pharmaz. Ersatzpräparaten (Mundici) 560. — Trockenes pulverisierbares Präparat aus Formaldehyd u. Malzextrakt (Chem.-pharm. Laboratorium „Sahîr") 574*. — Konstit. des Anilipyrins (Comanducci) 837; (Zampolli) 837. — Pantopon; Opiopon (Mannich etc.) 953. — Therapeut. wertvolle Verbb. des Radiums in fester Form (Merck etc.) 973*. — Ceolat (Anselmino) 1054. — Unterss. von Arzneimitteln u. techn. Präparaten (Rogée) 1054. — Gelodurat „Pohl" mit Theobrominnatriumsalicylat u. Digitalis (Mannich etc.) 1054. — Gichtfluid. Amerikanische Magentropfen (Mannich etc.) 1054. — Krebsheilmittel (Merck) 1079*.

— Jecurbilis (Mannich etc.) 1223. — Glycerinersatz (Jung) 1223. — Salbenartige Lymphe und Sera (Beiersdorf & Co.) 1376*. — Arzneimittelverkehr 1912 (Anselmino) 1453. 2171. — Gelodurat „Pohl" (Pohl) 1453. — Jodparanucleinsaures Eisen (Knoll & Co.) 1480*. — Ungiftige Serum- und Immunblutpräparate (Kalle & Co.) 1483*. — Synthetische Antipyretica (Hinsberg) 1537. — Prüfung von Spezialitäten (Brieger) 1538. — Kephalidon (Anselmino) 1538. — Salrado compound; Aachener Gichtpastillen (Mannich etc.) 1715. — Lipoide Arsenverbb. (Fischer etc.) 1715. — Antistoffe gegen lipoide Substanzen (Bergel) 1744*. — Haltbares Präparat aus H_2O_2 u. Harnstoff (Chem. Fabrik Gedeon Richter) 1845*. — Apocynamarin neu 1998. — Expulsin (Mannich etc.) 1998. — Hexal (Anselmino etc.) 1998. — Dioxyanthrachinon, Abführmittel 1999. — Geschichte der Entdeckung des Phenacetins (Duisberg) 1999.

Jodsalbe (Pullen) 50. — Fluidextrakte der Ph. H. IV (Knapp) 50. — Unterss. über Chinarinde u. deren galenische Präparate (Madsen) 50. — Zustand des J im Jodtanninsirup (Goris) 50. — Radix Gentianae (Tunmann) 50. — Unters. von Hanfproben (Eckler etc.) 51. — Dalmatiner u. Montenegriner Insektenpulver (Jüttner etc.) 51. — Verunreinigung von verd. Essigsäure (Enz) 123. — Ca-Tartrat u. Oxalat in Sennesblättern (Wallis) 123. — Darst. von Bismutum tribromphenylicum (Kollo) 124. — Unverträgliche pharmazeutische Mischungen des Salols (Bellucci) 189. — Unters. von Heil- u. Geheimmitteln (Griebel) 324. — Sydenhamsche Opiumtinktur (Debourdeaux) 561. — Unters. des Jodeisensirups (Ricardou) 324. — Liq. Aluminii acetici (Wollschlaeger) 324. — Opiumpulver u. seine Konservierung (Debourdeaux) 458. — Rk. des p-Lactylphenetidins mit Bromwasser (Anselmino etc.) 459; (Richter) 837. — Unters. des Perubalsams (Kroeber) 459. — Analyse eines Wismutsubnitrats (François) 560. — Natur von unverträglichen pharmaz. Mischungen (Quercigh etc.) 560. — Secale cornutum (Dahlin) 561. — Herst. von Opiumextrakt (Debourdeaux) 561. — Hyperol; Tricarbin; Ortizon (Mannich etc.) 645. — Lebertran (Williams) 646. — Tinctura Rhei aquosa (Anselmino etc.) 646. — Albumosesilber (Kroeber) 735. — Glycerin Ph. V. (Hellriegel) 836. — Prüfung von Cresolum crudum (Lehmann) 836. — Neutralisation der Lsgg. von Dioxydiaminoarsenbenzolchlorhydrat (Bongrand) 837. — Methylenblau in pharmazeut. Rezepten (Wilson) 953. — Vermeidung des Wasserfehlers bei Salvarsanlsgg. (Otto) 1054. — Jodtannin (Courtot) 1054. — Prüfung von Argentum proteinicum (Rupp) 1054. — Ipecacuanhapulver (Ebren) 1223. — Wertbestimmung von Aconitextrakt (Farr etc.) 1223. — Extractum Hydrastis fluidum (Kunze) 1538. — Kolloidales Ag (König) 1715. — Vereinheitlichung des Titers für Opium etc. (Hérissey) 1715. — Insektenpulver (Siedler) 1783. — Fettgehalt von Semen Strophanti; Darst. von Tinctura Strophanti D. A.-B. 5 (Riedel) 1783. — Verfälschung von Flores Cinae (Riedel) 1784. — Jodtinktur (Kebler) 1834. — Sirupus Ferri jodati (Bohrisch) 1834. — Verfälschung von Buccoblättern (Small) 1835. — Verfälschte Nux vomica-Samen (Small) 1835. — Eigelblecithin (Riedel) 2172.

X. Agrikulturchemie.

Carbenol als Unkrautvertilgungsmittel (Köck) 51. — Wrkg. von Desinfektionsmitteln auf Keimung von Getreidesamen (Frassi) 1055. — Acidität der chemischen Dünger u. Keimung der Leguminosensamen (Munerati etc.) 1055. — Rolle unendlich geringer Mengen chemischer Stoffe in der Landwirtschaft (Bertrand) 1055. — Gesetz vom Minimum (Rodewald) 1224. — Bekämpfung der Kleeseide (Bresaola) 1623. — Wrkg. von As u. von Pb gegen die Larven von Cochylis (Moreau etc.) 1623. — Wasserlösl. Mittel zur Vertilgung von Unkraut u. Parasiten (Böcker) 1904*. — Schneeschimmel etc. (Schaffnit) 2061.

Analyse der roten Erde am Boden einer alten Hütte (Hughes) 51. — Nichtfixierung von Phosphorsäure durch sauren Waldboden (Petit) 52. — Giftige Wrkgg. von Alkalisalzen im Boden u. auf Bodenbakterien (Lipman etc.) 325. — Acidität

der Böden (Grégoire) 647. — Agrolog. Studium des Mn (Nottin) 648. — Schwarze Erden des Tales von Oued R'Dom in Marokko (Gin) 648. — Zus. der Roterden (Blanck) 735. — Darst. der natürlichen Bodenlsg. (van Hesselink etc.) 735. — Einfluß des Glühens auf Lösl. von Bodenphosphaten (Lipman) 838. — Lösl. des Mn der Böden (de Sornay) 839. — Verunreinigung des Bodens mit schädlichen Substanzen aus parasitären Pilzen der Pflanzen (Pantanelli) 1302. 1716. — Einfluß der Vorfrucht auf die Nitrifikation des Bodens (Lyon etc.) 1360. — Verbesserung eines Ackerbodens (de Angelis d'Ossa)t 1624. — Lateritbldg. in süditalienischen Böden (Bernardini etc.) 1624. — Verhalten von Säureamiden im Boden (Jodidi) 1716. — Nitride des Al (Marre) 1717. — Bodenbeweglichkeit (Rohland) 1999. — Hygroskopizität des Bodens (Pratolongo) 1999. — Alkal. Rk. (Masoni) 1999. — Frostwrkg. auf den Erdboden (Ehrenberg etc.) 2062. — Anwendung der synthetischen N-haltigen Düngemittel in Österreich (Dafert) 2062. — Mikrobiolog. Unters. von Hoch- u. Niederungsmoortorf (Christensen) 2062. — Bakterienimpfpräparat (Bredemann) 2062. — Best. der im Boden vorhandenen absorptiv gebundenen Basen (Prianischnikow) 2173.

Humus (Leavitt) 325. — Bldg. des Humus etc. ohne Mitwrkg. von O etc. (Maillard) 648. — Gewinnung humusartiger Stoffe (Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag) 1077*.

Stickstoffquellen der Landwirtschaft u. Verwertung der Sulfitablauge (Nitsche) 52. — Düngungsverss. mit Weizen u. Hafer im Großen (Stumpf etc.) 52. — Unters. des Straßenkehrichts (Skinner etc.) 325. — Dünger aus Rückständen der Zuckerfabrik u. der Dest. (Verbièse etc.) 354*. — Stickstoffphosphorsäuredüngemittel (Landenberger) 479*. — Düngemittel aus Rückständen kalihaltiger Silicatgesteine (Chem. Fabr. Rhenania etc.) 575*. — Düngefähigkeit des Phonoliths (Geldmacher) 648; (Stutzer) 1360. — Phonolith als Kalidüngemittel (Alexander) 735. — Keimfähigkeit v. Kulturpflanzen u. Salzdüngung (Rusche) 735. — Wrkg. langjähriger, einseitiger Düngung auf Pflanzen u. Boden (Graf Rostworowski) 736. — Katalyt. Düngemittel u. Kultur der Rübe (Bertrand) 838. — Salze mit katalyt. Düngewrkg. (Loew) 839. — Kalidüngungsverss. zu Hopfen (Neumann) 1055. — Entstehen schädlicher Wrkgg. durch Düngung mit Mineralverbb. auf humosen Sandböden (Hudig) 1055. — Analysenfehler u. Best. des Stickstoffhaushalts des Bodens (Pfeiffer) 1130. — Zuckergabe u. Ertragsfähigkeit eines Bodens (Pfeiffer etc.) 1130. — Mineralstoffaufnahme verschiedener Pflanzenarten aus ungedüngtem Boden; Einfluß der Erntezeit etc. auf die Zus. des Wiesenheus (Strigel) 1224. — $CaCO_3$ als Düngemittel (Alexander) 1225. — Kalksalpeter (Dafert etc.) 1225. — Cyanamid (Franke) 1360. — Düngung des Hopfens (Neumann) 1360. — Düngewrkg. des S (Demolon) 1623. — Wrkg. von gärendem Dünger auf Düngerphosphate (Tottingham etc.) 1624. — Düngung von Manihot Glaziovii mit Chilesalpeter (Zimmermann etc.) 1717. — Ammoniumsulfat u. Phosphatdüngung bei Haferkulturen (Mitscherlich etc.) 1999. — Düngung mit Natriumsalzen (Schulze) 2000. — Böhmische Phonolithe als Düngemittel (Seemann) 2062. — Umsatz der Phosphorsäure im Pflanzenorganismus (Seidler) 2063. — Steigerung des Bodenertrages durch Schwefel (Heinze) 2173. — An hydratischer Kieselsäure reiche Kalke als Düngemittel (Immendorff) 2174. — Magnesiadüngung zu Zuckerrüben (Strohmer etc.) 2174.

Agrikulturwissenschaft. Fruchtbarkeit des Bodens (Hall) 52. — Vegetation und Boden (Canavari) 52. — Arzneipflanzenkulturen (Siegfried) 325. — Bewässerung von Olivenbäumen (Somma) 648. — Anbauverss. mit Rübensamen (Andrlík etc.) 649. — Wert des Maises bei der Ernährung der Eingeborenen (Eichinger) 1225. — Kartoffelunterss. (Hoffmann etc.) 1302. — Unters. von Moorkartoffeln (Hoffmann etc.) 1302. — Kartoffelanbauverss. (v. Eckenbrecher) 1302. — Kultur wichtiger Nutzpflanzen (Remy) 1625. — Entgiftende Rolle des Ca gegenüber einigen Nährsalzen in den fl. Extrakten von Erbse u. Lupine (Robert) 1717. — 3 Jahre Baumwollverss. (Varvaro) 2000. — Bedeutung des K in den Feldspaten für die Pflanzen (Blanck) 2063. — Festlegung des N durch Zeolithe (Wiegner) 2063. — Vegetationsfaktoren u. Höhe des Pflanzenertrages etc. (Mitscherlich etc.) 2063.

Nährstoffgehalt des Strohes der Getreidearten Galiziens (Kolski) 737. — Erdnußschalen oder Erdnußkleie (Brioux) 1130. — Preßkuchen der Perillasaat (Bredemann) 1131. — Chem. Zus. des ungar. Maises (Weiser) 1225. — Nährwert der Futterrüben u. Einsäuern (Zaitschek)

1225. — Roßkastanie als Futtermittel (Auld) 1360. — Herst. eines Futtermittels aus gereiftem Maisstroh unter gleichzeitiger Gewinnung von Cellulose für die Papierfabrikation (Dorner) 1484*. — Sandgehalt etc. der Kraftfuttermittel (Schmidt) 1625. — Futterwert der eingesäuerten Zuckerrübenblätter für Milchtiere (Morgen etc.) 2064. — Zus. u. Wert der Rebentriebe als Futtermittel (Kling) 2064. — Bewertung der Futtermittel (Mach) 2174. — Zus. russischer u. rumänischer Sonnenblumenkuchen (Górski) 2174.

Pulver zum Mästen der Tiere (Bordas) 649. — Einfluß von Luzernenheu u. Getreidekorn auf das Wachstum (Hart etc.) 649. — Futterwert der Maisschlempe (Völtz etc.) 1055. — Mästungsverss. mit Schafen; Ausnutzungsverss. (Tassinari) 1056. — Perillakuchen u. Mowramehl (Honcamp etc.) 1131. — Vergleichende Verss. an Milchkühen mit Rübenschnitzeln etc. (Zaitschek) 1226. — Wrkg. von Wurmmitteln auf Parasiten außerhalb des Verdauungskanals (Ransom etc.) 1360. — Giftigkeit der Eibe (Ehrenberg etc.) 2000. — Verdaulichkeit von Lupinenflocken (Stutzer etc.) 2000. — Mästungsverss. mit Kartoffelflocken u. Hefe an Gänsen (Völtz etc.) 2000. — Wrkg. der verdaulichen Nährstoffe im Rauh- und Kraftfutter (Schneidewind) 2000. — Wrkg. nichteiweißartiger N-Verbb. auf den Eiweißansatz bei Schweinen (Köhler) 2064. — Verwertung von Kalk u. P-Verbb. durch den Wiederkäuer (Fingerling) 2065.

Plastizitätsfrage (Lachmann) 649.

XI. Mineralogische und geologische Chemie.

Mineralogische Chemie.

Krystallographie. Krystallochem. Analyse (Barker) 650; (v. Fedorow) 1835. — Koordination, Isomorphismus u. Wertigkeit (Barker) 1056. — Verschiedene Lösl. verschiedenartiger Flächen (Fedorow) 1057. — Krystallform des Lautits (Dürrfeld) 1227. — Symmetrie des Caledonits (Ungemach) 1453. — Pseudomorphose von Limonit nach Markasit (North) 1453.

Mineralien. Enantiomorphe Formen krystallisierender Substanzen (Kreutz) 52. — Mineralien der Erzschichten der Kertscher und Tamaner Halbinsel (Popow) 53. — Epidot aus Pegmatitgängen Norwegens (Andersen) 53. — Krystalle von Feldspat und Glimmer (Borissow) 53. — Allcharit (Ježek) 53. — Pb-Zn-Vanadinat von Reichenbach (Dürrfeld) 54. — Viridin (Klemm) 54. — Krystallform des Natronamblygonits (Schaller) 54. — Adamin von Reichenbach (Dürrfeld) 54. — Natur und Entstehung von Terra Rossa (Tućan) 124. — Kappenquarze (Beck) 124. — Pleochroitische Höfe in Biotit etc. in Bez. zu den α-Strahlen radioaktiver Elemente (Hövermann) 125. — Vrbait (Křehlík) 189. — Turmalingruppe (Schaller) 189. — Vrbait, ein Thalliummineral (Ježek) 189. — Krystallbau der Lithionglimmer, Verwachsung von Lepidolith u. Muscovit (Baumhauer) 190. — Chlorit (Wolff) 190. — Granat von Tavolato (Sirovich) 191. 1303. — Hauynit von Colli Albani (Parravano) 191. 954. — Riesengipskrystalle aus Chihuhahua (Wittich etc.) 326. — Tjuiamunit (Nienadkiewitsch) 326. — Varietät des Blomstrandins (Tschernik) 326. — Konstit. von salischen Silicaten (Washington) 459. — Anomalien bei der Analyse der Platinmetalle des Urals (Holtz) 561. — Opt. Anomalien der Alaune (Beckenkamp) 562. — Preslit (Rosický) 562. — Dispersion der Polarisationsrichtungen auf (111) im Gips (Berek) 562. — Alunogen und Halotrichit (Uhlig) 650. — Melnikowit, Eisendisulfid (Doß) 737. — Plagionitgruppe (Zambonini) 739. — Ilmenit (Magistretti) 954. — Farbstoffadsorption durch Ocker in basischem u. saurem Milieu (Bouchonnet) 954. — Pyroxene aus der Provinz Rom (Parravano) 954. — Bauxitfrage (Tućan) 1057. — Bauxite und ihre Entstehung (Kišpatić) 1057. — Herkunft der Moldavite (Merill) 1058. — Hornfels mit Andalusit und Cordierit (Bujor) 1058. 1626. — Mineralien von Ambatofotsikely (Lacroix) 1131. — Pegmatitmineralien von Madagaskar (Lacroix) 1131. — Chloritoid (Manasse) 1132. — Künstl. Sper-

rylith (Wells) 1132. — Uranmineralien (Lacroix) 1132. — Zus. von Mineralien der Chloritoidgruppe (Manasse) 1133. — Toskanische Mineralien (Manasse) 1133.

Symmetrie des Diamanten (van der Veen) 1226. — Mineralien der Kryolithgruppe (Böggild) 1226. — Identität des Podolits u. Dahllits? (Tschirwinsky) 1227. — Stalaktitische Mineralien (Böggild) 1227. — Mineralanalysen (Tschernik) 1302. — Synthese d. Kalinephelins (Friedel) 1453. — Delafossit (Rogers) 1454. — Wavellit (Ungemach) 1454. — Chromitit (Jowitschitsch) 1454. — Mineralien von Berks County (Smith) 1455. — Serpentine von Californien (Kramm) 1455. — Granatamphibolite u. Eklogite (Endell) 1455. — Mineralien, die sich beim Brande pyrithaltiger Halden gebildet haben (Shand) 1456. — Datolith (M'Lintock) 1456. — Klinoenstatit der Meteoriten (Michel) 1456. — Elaterit (Rakusin) 1456. — Genesis der krystallinen Magnesite u. Siderite (Redlich etc.) 1625. — Millosevichit (Panichi) 1626. — Sulfate aus der Umgegend des Klosters St. Georg in der Krim (Popow) 1717. — Chem. Struktur des Nephelins (Karandejew) 1718. — Mineralog. Notizen (Schaller) 1718. — Mineralien des Ilmengebirges (Silbermüntz) 1718. — Sulfatausblühungen in Phyllithen (Brunner) 1719. — Zus. eines Datoliths; Best. der Borsäure in Mineralien (Orlow) 1719. — Petrographie des Keweenawangebietes (Crout) 1719. — Goldschmidtit (Gastaldi) 1784. — Struktur des Leucits (Colomba) 1784. — Tellurerz mit Gold u. Silber (Gastaldi) 1784. — Uranmineral v. Borneo (Tschernik) 1785. — Mineralogie Transbaikaliens (Kusnezow) 1785. — Plastisch deformierter Steinsalzkrystall (Lachmann) 1835. — Bauxit oder Sporogelit? (Doelter etc.) 1836. — Varitäten von Calciovolborthit (Hillebrand etc.) 1836. — Rhönitbasalte im böhmischen Mittelgebirge (Michel) 1837. — Gediegen Kupfer u. Kupfermineralien als Begleiter von Zeolithen (Lazarević) 1932. — Maucherit, Ni_3As_2 (Grünling) 1932. — Min.-chem. Unterss. an Markasit, Pyrit u. Magnetkies (Arbeiter) 1933. — Verss. über Zusammenkrystallisieren von Diopsid u. Jadeit (Schumow-Deleano) 1933. — Anwendung der Kolloidchemie auf Mineralogie u. Geologie (Michel) 2175. — Cölestin (Collot) 2175. — Molybdänit von Calabrien (Nasini etc.) 2175. — Mineralanalysen (Tschernik) 2175. — Zu Tucans „Bauxitfrage" (Lazarević) 2185.

Geologische Chemie.

Gediegene Elemente in der Erdkruste (Wernadski) 650. — Prosiphon der Posthörnchen (Painvin) 1059. — Bodenverwitterung (Leopold) 1228. — Entstehung der deutschen Kaolinlagerstätten (Stahl) 1303. — Zinnerzlagerstätten in Spanien u. Portugal (Preiswerk) 1626.

Lagerstätten von Metallen, Erzen u. Mineralien. Pseudomorphe Quarzgänge u. Kappenquarze vom Taunus (Schneiderhöhn) 54. — Geolog. Verhältnisse der Umgebung v. Melilla (Dieckmann) 55. — Bldg. des tellurischen Eisens aus den Sumpferzen (Kupffer) 55. — Prehnit (Amthor) 326. — Uranpecherzlagerstätten (Jaffé) 739. — Schwarze Sande v. Paracale (Fanning etc.) 739. — Silber-, Kupfer- u. Kobalterze in Mexiko (van Horn) 839. — Chromeisenerzlagerstätte (Besborodko) 1059. — Mineralogie der Phosphoritlagerstätten (Ssamoilow) 1059. — Verbreitung des Mo im Lütticher Steinkohlenrevier (Jorissen) 1134. — Lagerstätte von gediegen Kupfer (Voit) 1228. — Zinnerzlagerstätten (Tronquoy) 1229. — Metasomatische Prozesse auf alpinen Erzlagerstätten (Granigg) 1303. — Ursprung des Platins in Alluvionen des Urals (Duparc) 1457. — Wolframitlager bei Deer Park (Bancroft) 1457. — Gebundene Erzgänge in Kordilleren (Steinmann) 1720. — Mineralien von Princeton, New Jersey (Hawkins) 1837. — Essexit im Kaiserstuhl (Soellner) 1934.

Gesteine. Gesteinszersetzung durch vulkanische Exhalationen (Hauser) 55. — Petrograph. Skizzen aus dem Ilmengebirge (Beljankin) 56. — Muttergestein der australischen Diamanten (Thomson) 56. — Hydroxylionen u. Kaolinsuspensionen (Rohland) 57. — Tongeruch (Rohland) 191. — Erforschung v. Gesteinsschichten innerhalb von Bergwerken (Löwy) 355*. — Kragerit (Watson) 460. — Nephelingestein auf Madagaskar (Lacroix) 460. — Zustand des Goldes im Goldquarz (v. Weimarn) 840. — Braunkohlengestein Zittavit (Glöckner) 1060. — Mariner(?) Oolith (Fischer) 1229. — Organ. Aufbau der Staßfurter Salzablagerungen (Rózsa) 1303. — Einw. von Differentialdruck auf Mineralien u. Gesteine (Adams) 1457. — Eruptivgesteine des Lyonnais etc. (Michel-Lévy) 1457. — Analysen v. Gesteinen u. Mineralien (Clarke) 1458. — Mineralog. Zus. von Sanden u. Kiesen aus Cam-

bridgeshire (Rastall) 1626. — Gesteinszerstörung durch Verwitterung (Hatch) 1626. — Gase in Gesteinen (Chamberlin) 1720. — Berechnung der normalen Zus. vulkanischer Gesteine (Finlay) 1721. — Chem. Zus. als Mittel zur Erkennung metamorpher Sedimente (Bastin) 1721. — Einw. von OH-Ionen auf Kolloidtone (Rohland) 1722. — Radioakt. Erze in der Erdkruste (Wernadsky) 1785. — Umwandlung von Phyllit in dichtes Paragonitgestein (Killig) 1837. — Ggw. von Uran in italienischen Gesteinen (Nasini etc.) 2175.

Organogene. Optische u. andere Eigenschaften der argentinischen Erdöle (Rakusin) 651. — Bitumen in der Zeitzer Braunkohle (Raefler) 740. — Spezifische Wärme rumänischer Erdöle u. Erdölprodd. (Scheller etc.) 840. — Südböhmisches Braunkohlenvork. (Novák) 954. — Arkosit (Thacher) 1134. — Amerikanischer Ölschiefer (Baskerville) 1134. — Asphaltgänge im Quarzporphyr von Dossenheim (Salomon) 1229. — Klassifizierung bituminöser u. harziger Substanzen (Abraham) 1304.

Wässer, Quellen. Ausmessen von Wasserläufen durch chemische Analyse (Schloesing) 57. — Lsg. der Kieselsäure durch unterirdische WW. (Dienert) 57. — Helium in Thermalquellen u. Erdgasen (Sieveking etc.) 58. — Unterss. der Radioaktivität von Quellwässern etc. (Nasini etc.) 125. — Radioaktivität der Quellen von Vichy etc. (Laborde etc.) 460. — Elektrodynam. Methode zur Erforschung des Erdinneren (Löwy etc.) 740. — Zus. der Salzquellen der Vereinigten Staaten (Turrentine etc.) 841. 1060. 1135. — Vork. von natürl. ozonhaltigen Wässern (Nasini etc.) 955. — N-Gehalt des Regenwassers (Hudig) 1060. — Radioaktivität der Mineralquellen Tirols (Bamberger etc.) 1458. — Ggw. von Borsäure im Mineralwasser von Salsomaggiore (Nasini etc.) 1458. — Zus. von Salzquellen von Nevada (Dole etc.) 1627. — Zus. des Wassers des Kratersees, Oregon (van Winkle etc.) 1627. — Natürl. ozonisiertes Wasser; Wasser von Bagnore (Nasini etc.) 1786. — Seltene Gase der Thermalquellen (Moureu) 1786. — Radioaktivität des Wassers vom Monte Amiata (Nasini etc.) 1891. — Atmosphär. Verhältnisse u. Härte von Regenwasser (Wolff) 1934. — Wasser von der Heißspringquelle Breitenbusch (van Winkle) 1934.

Luft u. Gase. Giftige Gase der Ölfelder (Shrewsbury) 126. — Schwankungen des elektr. Leitvermögens der Atmosphäre und des vertikalen Leitungsstromes in Potsdam (Kähler) 563. — Natürl. Gas u. andere natürl. Bitumene (Knapp) 563. — Elektr. Ladung des Regens (Mc Clelland etc.) 740. — Thermodynamik von nichtdiabat. Erdatmosphäre (Bigelow) 740. — Atmosphärische Strahlung (Very) 740. — Mineralische Bestandteile einer staubigen Atmosphäre (Hartley) 1135. — Spektren der Nebelflecke (Meunier) 1135. — Verflüssigte Prodd. aus Naturgas (Allen etc.) 1722. — Himmelsstrahlung u. isotherme Schicht (Very) 2176. — Elektrizitätsträger der atmosphär. Luft (Kähler) 2176.

Meteorite. Meteorit von Hedjaz (Couyat) 58. — Künstl. Nachbildung der Meteorstruktur u. Fe- u. C-Legierungen (Belaiew) 58. — Meteorsteinregen bei Holbrook (Foote) 191. — Analysen von Meteorsteinen (Farrington) 1060. — Bulgarischer Meteorit (Bontschew) 1060. — Meteorit aus der Kapkolonie (Prior) 1459.

Vulkanische Prodd., Lava, Asche. Auswitterungen auf Lavaziegeln (Mc George) 326. — Lava der Vulkane des Inneren von Madagaskar (Lacroix) 1135. — Zwei vulkanogene Lehme aus Japan (Seki) 2176.

XII. Analytische Chemie.*)

Analytische Chemie (Fresenius) 563; (Kindscher) 1304. — Temperaturkontrolle bei analyt. Methoden (Richards) 1061. — Best. der D. von Pulvern (Billy) 2065.

Allgemeine Verfahren etc.

Schnelles Eindampfen von Salzlösungen (Kedesdy) 59. — Wägen bei analytischen

*) Apparate zur Analyse siehe S. II.

Arbeiten (Kempf) 59. — Best. des Schmelzpunkts bei hochschmelzenden Substanzen (Havas) 461. — Methoden zur Best. der Härte (Devries) 651. — Nachweis von Verfälschungen mittels präcipitierender Sera (Vila) 1304.

Reagenzien.

Alkoh. Kalilauge (Gaze) 1361. — Pierucci-sches Kohlepapier für Unterss. auf trocknem Wege (Tarugi) 1539.

Optische Analyse.

Mikroskop als Hilfsmittel zur Aufklärung der Färbevorgänge (Haller) 59. — Mikro-Spektrographie (Wychgram) 1229. — Spektrophotometrie in der Analyse (Féry etc.) 1459. — Quant. Best. von Substanzen, die, in eine Flamme gebracht, ein charakteristisches Emissionsspektrum geben (von Klemperer) 1848*.

Elementaranalyse.

Best. von C u. CO_2 (Grégoire etc.) 741. — Direkte Best. von O in organischen Verbb. (Boswell) 1539. — Von innen elektr. geheiztes Verbrennungsrohr (Marek) 1539. — Best. von C durch Verbrennung mit feuchtem O (Hilperts) 1722.

Therm. Analyse.

Verss. mit Calorimeterbombe (Jesse jr.) 203. — Therm. Analyse (Olivari) 2001. — Best. des bei Verbrennung schwefel- u. stickstoffhaltiger Stoffe in der calorimetr. Bombe gebildeten Wassers (Rau) 2176.

Gasanalyse.

Rauchgasanalyse mittels Zeißschem Interferometer (Mohr) 59. — Analyse der Gemische von H und gasförmigen gesättigt. KW-stoffen (Lebeau etc.) 841. 1061. 2001. — Best. von Acetylenen u. Äthylenen in Mischungen gasförmiger KW-stoffe (Lebeau etc.) 1229. — Analyse der Gase durch positive Strahlen (Verschaffelt) 1361.

Boden- und Futtermittelanalyse.

Best. der Kolloide im Ackerboden (Górski) 651. — Best. von Humus in hawaiischen Böden (Kelley etc.) 842. — Mineralogische Analyse der Böden (Fry) 1135. — Kalk-Magnesia-Verhältnis in Bodenanalysen (Gile etc.) 1136. — Best. von Humus (Smith) 1136. — N-Best. im Humus (Lipman etc.) 1361. — Best von Carbonaten im Boden (Gaither) 1361. — Ammoniumcarbonatmethode bei Best. des Humus in Böden von Hawai (Rather) 1627. — Kalkmagnesiaverhältnis und Pflanzenwachstum (Loew) 1723. — Dialyse und Best. der Oxydationskraft für die Beurteilung des Bodens (König etc.) 2001.

Beurteilung des Gärvermögens von Futterstoffen, Milch u. des Katalasenenzyms der Milch (Rosam) 1723. — Futtermittelunters. (Bredemann) 1891. — Fettbest. in Futtermitteln (Neumann) 2177.

Düngemittelanalyse (Mitscherlich etc.) 1627.

Wasseranalyse.

Acidität u. Alkalität natürlicher Wässer (Walker etc.) 126. — Best. kleiner, in Wasser gelöster CO_2-Mengen (Warburg) 192. — Fehlerquelle bei Best. des Permanganatverbrauches von Trinkwasser nach dem Verf. von Schulze (Grünhut) 327. — Nachweis des Typhusbacillus in Trinkwässern (Satta etc.) 461. — Kaliumpalmitat bei der Wasseranalyse (Blacher etc.) 652. — Unters. der Abwässer (Cluß etc.) 652. — Unters. der Nutzwässer (Cluß) 652. — Best. von $MgCl_2$ im Wasser (Bosshard etc.) 955. — Gärprobe von Eijkman (de Waal) 1061. — Verwendung des Phenolphthaleins u. der Rosolsäure zur Best. der freien CO_2 im Wasser (Noll) 1062. — Calorimetr. Best. der Wasserunters. mittels des Autenrieth - Koenigsberger schen Calorimeters (Autenrieth) 1136. — Härtebest. des Wassers (Rohland) 1136. — Best. der Kolloide in zuckerhaltigem Abwasser (Rohland etc.) 1136. — Best. von NH_3 in Abwasser etc. (Krapiwin) 1137. — Kontrolle von Trinkwasser (Galli-Valerio etc.) 1230. — Sauerstoffschätzung mit Adurol (Winkler) 1361. — Best. der Kolloide in Abwässern (Rohland) 1539. — Best. der Nitrite in Trinkwässern (Lombard) 1723. — „Eisenfällung“ und direkte Keimzählung in Wasserproben (Hesse) 1786. — Härtebestimmung des Wassers nach Blacher (Herbig) 1934. — Best. von CO_2 im Wasser (Tillmans) 1935. — Konz. der Würze und Entw. der Organismen bei biolog. Unters. von Brauwasser (Will) 2065. — Winklersche Methode zur Best. von CO_2 im Wasser (Casares etc.) 2177.

Elektroanalyse.

Entw. der Elektroanalyse (Fresenius) 1936.

Maßanalyse.

Einheitliche Titersubstanzen (Sörensen) 59. — Na-Carbonat u. Oxalat als Normaltiter bei der Acidimetrie (Sörensen etc.) 60. — Winklers Verf. zur Titrat. von Alkalihydroxyden in Ggw. von Alkalicarbonaten (Sörensen etc.) 60. — Hydrosulfit in der Maßanalyse (Siegmund) 1062. — Physiko-chem. Volumetrie (Dubrisay) 1628.

Anwendung neuerer Ergebnisse der Indicatorforschung zu quantitativen Studien (Thiel) 653. — Rotkohlauszug als Indicator bei colorimetr. Messung der H-Ionenkonz. (Walbum) 1062. 2001. — Pflanzenindicator für die Volumetrie (Pozzi-Escot) 1230. — Diphenylcarbazid als Indicator bei der Titration von Fe mit Dichromat (Barnebey etc.) 1304. — Indicatorentheorie (Waddell) 2177.

Oxydation der arsenigen S. durch den Luftsauerstoff (Reinthaler) 60.

Mikroskopische Analyse.

Pflanzenmikrochemie. Mikrochemie und Mikrosublimation von Methanderivaten (Tunmann) 192. — Zählung von Bakterien u. Leukocyten (Skar) 461. — Mikrochemische Reagenzien (Lenz) 653. — Mkr. Unters. von Pilzen (Collin) 1063. — Mikrotechn. Mitteilung. (v. Szüts) 1230. — Gemisch zur Färbung von Plasmazellen (Stropeni) 1304. — Mkr. Unters. von vegetabilischen Prodd. zur Unterstützung der chem. Analyse (Winton) 1540. — Quantitative Behandlung kleiner Niederschlagsmengen (Donau) 1838. — Mit Berlinerblau gefärbte Leiminjektionsmasse (Možejko) 2178.

Analyse von Mineralien.

Best. von W. in Silicatmineralien u. Gesteinen (Dittrich) 60. — Indicatoren zur mechan. Gesteinsanalyse u. Best. der D. (Goldschmidt) 844. — Mikrochem. Unters. fein verteilter Carbonate im Gesteinsschliff (Heeger) 844. — Indicatoren aus Glas (Mügge) 1362. — Fehler bei Mineraltrennungen durch schwere Lsgg. (Hillebrand) 1838. — Analyse von Bauxiten (Martin) 2178.

Analyse anorganischer Verbindungen.

Metalloide.

Analyt. Chemie der Metalloide (Gutbier) 1230. — Best. des Wassergehaltes (Huntly etc.) 1138.

Sauerstoff. Best. von H_2O_2 in Milch (Philippe) 566. — Best. des wirksamen O in Persalzen etc. mit $TiCl_3$ (Moser etc.) 654. — Best. von O in Eisen u. Stahl durch Reduktion im elektr. Vakuumofen (Walker etc.) 956. — Rk. auf elementaren Sauerstoff (Binder etc.) 956. — Best. von O in metall. Wolframröhren; Best. von O in Stahl (Johnson) 1891. — Best. von Ozon u. H_2O_2 (Rothmund etc.) 2178.

Schwefel. Best. von S im Leuchtgas (Bosshard etc.) 126. — Best. von S in Roheisen u. Stahl (Vita etc.) 655. — Schnelle Best. der schwefligen Säure aller Fabriksprodd. des Zuckerrohres u. der Zuckerrübe (Pellet) 746. — Best. des Schwefels in Petroleumölen etc. (Conradson) 957. — Best. von S im Leuchtpetroleum (Schulz) 1063. — Jodometr. Best. der Überschwefelsäure (Müller etc.) 1137. — Best. von SO_3 in Schwefelofengasen (Richter) 1629. — Jodometr. Best. der Überschwefelsäure (Müller) 1892. — Bestimm. von Alkalisulfiden (Mc Candlish etc.) 1892. — Analyse von Hydrosulfit (Bosshard etc.) 2065. — Titration der schwefligen Säure für sich u. neben Thioschwefelsäure (Bosshard etc.) 2066. — Unters. der H_2SO_4 für Petroleumraffinerien (Schulz) 2179.

Chlor. Reagens auf Cl u. Br (Denigès etc.) 127. — Farbrkk. der Chlorate (Pieraerts) 1063. — Best. von Hypochloriten (Williams) 1459. — Best. der Chloride u. Bromide in organ. Fll. (v. Bogdándy) 1706. — Best. von Cl in Harn u. Blut (Larsson) 1724.

Brom. Jodsäureprozeß für Best. von Brom in Halogensalzen (Gooch etc.) 61. 1231. — Rk. auf Br (Guareschi) 192; (Vitali) 957. — Systematische qualitative Auffindung von Ba u. Sr (Curtman etc.) 327. — Rk. auf Br von Guareschi zum Nachweis von Kaliumbromat in Kaliumchlorat (Nicola) 461. — Selensäure zur Best. von Br neben Cl in Halogensalzen (Gooch etc.) 1231. — Darst. von Selensäure u. Natriumseleniat zur Brombest. in Halogensalzen (Blumenthal) 1231. 1839.

Jod. Best. des HJ in Jodtinktur (Leclère) 844.

Stickstoff. Nachweis von Salpetersäure in Anhydridschwefelsäure (Iwanow) 61. — Titrimetr. Best. der Nitrite; Trennung der salpetrigen u. Salpetersäure (Fischer etc.) 61. — Gasanalyt. Best. von NO (Baudisch etc.) 127. — N-Nachweis in organ. Substanzen (Zellner) 462. — Best. der Nitrite im Wasser (Duyk) 563. — Best. des Formaldehyds. Best. des Am-

moniak-N durch Formol (Gaillot) 741. — Nachweis von HNO_3 bei Ggw. von HNO_2 (Iwanow) 844. — Best. von NO (Koehler etc.) 957. — Fehlerquelle bei der Methode von Kjeldahl-Gunning (Carpiaux) 1064. — Best. der Salpetersäure nach Schloesing (Canet) 1064. — Best. des N in Nitrocellulosen nach Devarda (Koehler etc.) 1232. — N-Best. im Kautschuk (Schmitz) 1232. — Best. des N in Nitrocellulosen (Koehler etc.) 1724. — Direkte Best. des element. N mit techn. CaC_2 (Natus) 1839. — Titrimetr. Best. von Ammoniak (Winkler) 1936. — Nachweis von salpetriger Säure neben Ferrisalzen (Artmann) 2002.

Phosphor. Anwendung der Reduktion von MnO_2 durch salpetrige Säure bei der P-Best. in Eisen u. Stahl (Müller) 462. — Best. des P im Lecithin (Freundler) 655. — Fehlerquelle für P- u. Zn-Beitst. bei Verwendung bestimmter Laboratoriumsgläser (Vita) 655. — Best. der wasserlösl. Phosphorsäure in Superphosphaten (Pilz) 656. — Best. des freien weißen P in Phosphorsesquisulfid (Schloesing) 741. — Best. von P im Handelsacetylen (Dennis etc.) 1137. — Forensischer Nachweis von P (Heiduschka) 1362. — Nachweis von weißem P in Zündwaren (Schröder) 1540. — Phosphorbest. in Eisen u. Stahl (Artmann) 1839. — Prüfung der unterphosphorigen Säure (North) 1840. — Abscheidung der Phosphorsäure durch Zinnsäure bei der qualit. Analyse (Mecklenburg) 1840. — Best. von P in Ferrowolfram etc. bei direkter Lsg. (Johnson) 1891. — Phosphorsäurebest. (Moeser etc.) 2002. — Lösl. Kieselsäure in Thomasmehlen; ihr Einfluß auf die Best. der citronensäurelösl. Phosphorsäure (Popp etc.) 2067.

Arsen. Geschichte der Marshschen Arsenprobe (Lockemann) 462. — Arsenbest. in Kiesen (Schürmann etc.) 741. — Mkr. Best. des Arseniks in Schellack (Schwarz) 845. — Unters. von Blut u. Harn auf As (Lehmann) 958. — Best. des Arsens in der Erde eines Grabes (Zuccari) 958. — Best. von As in Böden (Greaves) 1305. — Nachweis von As mit Bettendorfschem Reagens (Winkler) 1459. — Best. von As in Zn (Crook) 1629.

Antimon. Schnellmethoden zur Best. von Sb (Nissenson) 1936.

Kohlenstoff. Best. von CO_2 in Carbonaten (Sinnatt) 1786.

Bor. Best. von Borsäure in Milch und Rahm (Richardson etc.) 1787.

Silicium. Aufschluß der Silicate (Hempel) 656.

Metalle.

Einfl. nichtflüchtiger organ. Substanzen u. einiger Säuren auf die Fällung der Metalle der Ammoniumsulfidgruppe (Curtman etc.) 327.

Empfindlichkeitsbest. der Hydroxydrkk. für unedle Metalle (Curtman etc.) 563. — Gehaltsproben der Prägemetalle in der Münze zu Berlin (Trenkner) 1541.

Kalium. Kobaltinitritmethode für die Best. von K (Mac Dougall) 564. — Mikrochem. Nachweis des K in Hefe und anderen Zellen. Bedeutung des K (Bokorny) 640. — K-Best. nach der Kobaltnitritmethode (van der Horn van den Bos) 1362. — Best. von K als Chloroplatinat (Meillère) 1725. — Nachw. von Kalium mit Weinsäure (Winkler) 1840.

Natrium. Phenolphthalein als Indicator auf Monocarbonat im Natrium bicarbonat (Richter) 193. — Best. von NaOH in den Ablaugen der Natroncellulosefabriken (Sutermeister etc.) 328. — Best. der K- u. Na-Carbonate u. -Hydrate nebeneinander (Bradbury etc.) 1459. — Best. von Alkalien in Gesteinen (Krishnayya) 1460.

Rubidium. Cs- u. Rb-Salze u. Salze von Schwermetallen (Wagenaar) 1362.

Lithium. Best. von Li (Milford) 328.

Calcium. Best. von Ca im Kuhdünger (Dutcher) 1144. — Fehler bei der chem. Analyse von Gips (Steiger) 1460. — Best. von Ca als Wolframat (Saint-Sernin) 1840.

Barium. Wertbest. von BaS (Sacher) 328. — Nachweis von Schwerspat in Farben (Eibner) 462. — Qualitat. Trennung von Ba, Sr u. Ca (van der Horn van den Bos) 463. — Reinigung von $BaSO_4$ bei Best. des Ba (Gooch etc.) 1362. 2180. — Prüfung des $BaSO_4$ für radiographische Unterss. (Guérin) 1725.

Magnesium. Fällung des Mg als $Mg \cdot NH_4PO_4$ (Lindt) 2179.

Aluminium. Best. der Tonerde u. Acidimetrie der freien S. in Aluminiumsalzen (Fischl) 958. — Best. der freien S. und Base in schwefelsaurer Tonerde (Iwanow) 1460. — Fällung von $Al(OH)_3$ u. Trennung desselben von Cr (Jakób) 1841.

Seltene Erden. Quantitat. Trennungen von Neodym (Smith) 2180.

Chrom. Best. des Cr und Al in kohlefreien Ferrochromlegierungen (Müller) 463. — Best. von Cr und Vd in Stahl

(Demorest) 959. — Colorimetr. Best. von Cr in Stahl (Garratt) 1893.

Eisen. Best. von Mn im Eisen (Kunze) 62. — Best. von Fe und Ti in keram. Materialien (Rieke etc.) 656. — Analyse von Ferrozirkon (Wunder etc.) 657. — Best. des Fe im Wasser (Tassilly) 742. — Colorimetr. Best. von Fe in Pb und seinen Oxyden (Schaeffer) 845. — Trennung von Fe und Mn (Campbell) 846. — Best. von Spuren Fe in Zucker (Eastick etc.) 1140. — Fe-Best. in Extractum Ferri pomati (Kropat) 1305. — Elektr. Widerstandsofen bei Best. von O in Eisen und Stahl (Mc Millen) 1363. — Best. des Eisens im Wasser (Mayer etc.) 1629. — Best. des Gesamt-C in Stahl etc. durch Verbrennung (v. John) 1725.

Zink. Best. von Zn (Schilling) 62. — Schnellmethode für Zinkbest. (Voigt) 846. — Analyse von Roheisen (Chemischer Ausschuß der U. S. Steel Corporation) 959. — Elektroanalyt. Best. von Zn (Spear etc.) 1064. — Blei u. Ferrocyanidtitration des Zinks (Lenher etc.) 1305; (Williams) 1893. — Best. von Zink in Erzen (Demorest) 1894.

Mangan. Best. von Mn nach der Bismutatmethode (Little) 463. — Best. von Mn in Ggw. von Fe (Pozzi-Escot) 1233. — Volumetrische Best. von Mn in Gesteinen etc. (Metzger etc.) 1363. — Best. kleiner Mengen Mn u. Cr in Mineralien u. Gesteinen (Dittrich) 1461. — Colorimetr. Best. kleiner Mengen Mangan im Trinkwasser (Haas) 1630. — Best. von Mn in Gold, Ferromangan, Spiegeleisen etc., Volhardts Methode (Crook) 1726. — Best. des Mangans im Boden (Stritar) 2002. — Maßanalyt. Best. von Mn nach Volhardt-Wolff (Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute) 2003.

Nickel. Reagens zum Nachweis geringer Mengen Ni (Fortini) 463.

Uran. Volumetr. Best. des Urans (Auger) 1138.

Blei. Best. von Bleihyperoxyd in Mennige (Finzi etc.) 2003.

Quecksilber. Hg-Bestimmungen im Harn (Beckers) 962; (Buchtala) 1529; (Salkowski) 1618; (Schumm) 1931. — Best. von Hg als Metall (Cumming etc.) 2068. — Rkk. von Mercuriverbb. (Kohn etc.) 2180.

Silber. Gay-Lussacs Methode zur Ag-Best. (Dewey) 1630.

Kupfer. Best. des Cu mittels Natriumhypophosphit (Windisch) 329. — Elektroanalyt. Schnelltrennung des Cu von Ni oder Zn (Kremann) 564. — Nachweis u. colorimetr. Best. von Pb, Cu, Zn im Leitungswasser (Winkler) 842. — Spektrophotometr. Best. des Cu in Nahrungsmittelkonserven (Tassilly) 962. — Kupferrkk.; Nachweis von Cu mit Traubenzucker (Schenk) 1233. — Nachweis von Spuren Kupfer (Pritz etc.) 1306. — Sulfocyanat-Permanganatmethode zur Best. von Cu in Erzen (Demorest) 1630. — Elektrolyt. Best. von Cu in Erzen, die As, Sb oder Bi enthalten (Demorest) 1630. — Best. von Cu in Weißmetalllegierungen (Ibbotson etc.) 1631. — Best. von Natriumcarbonat u. Kupfer in einem Gemenge von Soda u. Kupfersulfat durch Titration mit $^1/_{10}$-n. KOH (de Vries) 2004.

Wismut. Best. des Bi-Gehaltes von Bismutum subgallicum oxyjodatum (de Wolff) 62. — Maßanalyt. Best. des Bi (Reichard) 962.

Wolfram. Trennung von As und W (Hilpert etc.) 742.

Molybdän. Elektroanalytische Trennung des Cu von W u. Mo (Treadwell) 1461.

Titan. Best. von Ti in Ggw. von Fe (Thornton) 565. — Gebrauch des Cupferrons in der quant. Analyse (Bellucci etc.) 962. — Colorimetr. Nachw. von Titan (Lenher etc.) 1306.

Tantal. Best. d. Tantalsäure u. Niobsäure in Tantaliten etc.; colorimetr. Best. von Nb (Meimberg) 1064.

Niob. Niob- u. Tantaltrennungen (Meimberg etc.) 1541.

Vanadin. Volumetrische Best. von Cr, Vd u. Fe nebeneinander (Atack) 1461. — Analyse der Vanadinsäure des Handels (Chesneau) 1726.

Zinn. Prüfung von Zinn (Vannier) 63. — Volumetr. Best. von Zinn (Patrick etc.) 329; (Rawlins) 1065. — Best. von Sn in Bronzen (Ibbotson etc.) 1462. — Titrimetr. Best. von Sn mit Kaliumbromat (Fichter etc.) 1542. — Elektrolyt. Best. von Sn in Büchsenkonserven (Cushman etc.) 1631. — Nachweis von Zinn (Curtman etc.) 2069.

Gold. Wägemethoden für das Korn bei Unters. von Goldbarren (Watkins) 329. — Farkenrkk. der Goldsalze (Saul) 1138.

Platin. Abscheidung des Pt als Sulfid (Gaze) 464. — Fehlerquellen der Platinprobe (Rainer) 1542.

Palladium. Best. v. Pd; Trennung des Pd v. Fe u. Cu (Wunder etc.) 657. — α-Nitro-β-naphthol als Fällungsmittel von Pd (Schmidt) 1841.

Anorgan. techn. Produkte.

Prüfung plastischer Mörtel (Gary) 63. — Beurteilung von Futterkalk (v. Czadek)

63. — Best. der citronensäurelösl. Phosphorsäure in Thomasmehlen (Simmermacher) 1065. — Pyrochemische App. u. Arbeitsweisen; Prüfung feuerfester Erzeugnisse (Schumann) 1631. — Blechmaterial der Konservendosen (Serger) 2180.

Analyse organischer Verbindungen.

Darst. organischer Reagenzien (Cohn) 1065. — Organ. Reagenzien in der anorg. Analyse (Cohn) 1065.

Nachweis und quantitative Bestimmung organischer Verbindungen.

Best. der Rohfaser (Kennedy) 329; (Forbes) 1636.

Best. des Wassers in Nahrungsmitteln (Skertchly) 1138. — Best. des Wassers in organ. Substst. (Campbell) 1138. — Best. des Wassers in Nahrungsmitteln u. Gebrauchsgegenständen (Michel) 1543.

Best. der Jodzahl von Fetten nach Hübl u. Wijs (Auguet) 63. — Methoxylbestimmungen mit phenolhaltigem HJ (Weishut) 963.

$KMnO_4$ bei Best. organischer Verbb. (Pence) 1726.

Kohlenwasserstoffe. Nachweis des Methans (Hauser etc.) 193.

Alkohole. Best. von A. mittels Permanganats (Barendrecht) 1138. — Nachweis v. A. in Nahrungsmitteln u. Drogen (Briggs) 1139. — Best. der Oxydationsprodd. des Cholesterins (Lifschütz) 1233. — Verarbeitung von Seifenunterlaugen (Lach) 1727. — Best. v. Glycerin (Bertram) 1543.

Aldehyde u. Ketone. Prüfung v. Paraldehyd auf Acetaldehyd (Heyl) 1363. — Aldehydrkk. (Feinberg) 1462.

Säuren. Verwendung v. Natriumoxalat bei volumetrischen Beststs. (Sörensen) 60. — Best. der Citronensäure in Ggw. anderer Säuren (Gowing-Scopes) 743. — Darst. neutraler Lsgg. von Ammoniumcitrat (Bell etc.) 847. — Best. der Ameisensäure in Nahrungsmitteln (Fincke) 1632. — Analyse v. Gemischen niederer Fettsäuren (Langheld etc.) 1894.

Derivate der Kohlensäure. Best. kleiner Mengen v. CO (Brunck) 128. — Analyse von HNO_3-Harnstoff-Wassergemischen (Massink) 464. — Best. von Cyan u. Cyanwasserstoff (Rhodes) 847. — Folins mikrochem. Best. von Harnstoff (Bock) 2068.

Harnsäure u. Derivate. Chem. Nachweis der Veronalvergiftung (Macadie) 1066. — Harnsäurebest. in Urin u. Blut (Schneller) 1234. — Best. der Harnsäure (Bernard) 1364. — Titration der Harnsäure im Harn nach vorgängiger Silberfällung (Kretschmer) 1936.

Phenole u. Phenoläther. Best. von Phenol in roher Carbolsäure u. Teerölen (Weiss) 565. — Best. von Phenol (Redmann etc.) 847. — Identitätsreaktion der Carbolsäure mit Bromwasser (Anselmino etc.) 1543. — Einw. von Chinonen auf Wolle u. Proteinsubstst. (Scharwin) 2182.

Aromat. Aldehyde. Colorimetr. Best. von Vanillin (Hubbard) 848. — Colorimetr. Best. v. Vanillin in wohlriechenden Extrakten (Folin etc.) 848.

Aromatische Säuren. Nachweis von Benzokörpern (Schmatolla) 64. — Biochemische Bestimmungsmethode kleiner Salicylsäuremengen in Ggw. eines Überschusses von Paraoxybenzoesäure (Böeseken etc.) 64. — Nachweis der Zimtsäure besonders in Harzen (Tunmann) 1066. — Best. des Cumarins in Melilotusarten (Obermayer) 1464.

Hydroaromat. Körper. Rkk. der Naphthensäuren (Charitschkow) 64.

Heterocycl. Verbb. Nachweis des Histidins (Inouye) 1139.

Eiweißkörper. Xanthoproteinreaktion (Inouye) 330. — Chemie u. Best. des Leimes (Berrár) 464. — Messung der tryptischen Eiweißhydrolyse durch Best. des freigewordenen Tyrosins (Auld etc.) 1787.

Kohlenhydrate. Colorimetr. Best. der Stärke (Cassel) 64. — Nachweis von Saccharose (Rothenfußer) 64. — Best. von Stärke in Fleischprodd. (Price) 193. — Verkleisterungstemp. bei Stärkekörnern (Nyman) 330. — Best. von Galaktan (Miyake) 465. — Unters. der Handelsstärke (v. Czadek etc.) 658. — Best. des Glykogens in der Leber (Bierry etc.) 658. — Beurteilung der Rübenqualität mit Eintauchrefraktometer (Staněk) 743. — Inversion von Rohrzuckerlsgg. mittels NH_4Cl (Strohmer etc.) 743. — Vollst. Analyse v. Rohrzuckermelasse; Saccharosebeststs. (Fribourg) 744. — Best. des Zuckers in der Bagasse u. Zuckerrohr. Best. des Wassers in der Bagasse (Pellet) 744. — Best. der Polarisation der Fabriksprodd. der Zuckerrüben durch doppelte saure Polarisation (Pellet) 745. — Best. der Polarisation der Zuckerrüben durch die wss. Methoden in Hitze u. Kälte (Pellet) 745. — Best. des Marks in der Zuckerrübe (Pellet) 745. — Cuřínsche Verdünnungsmethode (Cuřín) 746;

(Urban) 1068. — Scheinbarer u. wirklicher Reinheitskoeffizient (Wohryzek) 751. 2188. — Analyse der Rübe (Saillard) 849. — Best. des Zuckers in der Rübe (Strohmer) 849; (Sachs) 849. — Zuckerbest. im Rübenzuckerrohmaterial (Prinsen-Gerligs) 850; (Herles) 1139. — Strahlenfilter beim Polarisieren hochgradiger Zucker (Bryan) 850. — Best. der Zuckerarten n. Kjeldahl-Bertrand (Beyersdorfer) 1066. — Best. der reduzierenden Zucker nach Lehmann (Grimbert) 1067. — Best. des Reinheitsquotienten des Rübensaftes in der Digestionslsg. (Herles) 1067. — Qualitätsbest. des fabrizierten Rohzuckers (Wagenaar etc.) 1140. — Polarimetr. Stärkebest. in der Gerste (Schwarz) 1307. — Maßanalyt. Best. von Invertzucker mit $TiCl_3$ (Radlberger etc.) 1307. — Beleganalysen für die Verdünnungsmethode (Wohryzek) 1308. — Verdünnungsmethode (Koydl) 1364. — Analyse von Rohrzuckererzeugnissen (Cross) 1465. — Einfl. des Ammoniumsulfats bei der polarimetr. Best. des Milchzuckers (Jahnson-Blohm) 1543. — Nachweis des techn. Invertzuckers durch β-Naphthol (Litterscheid) 1544. — Methodik der Zuckerbest. (Bang) 1544. — Cellulose (Parker) 1727. — Best. des Zuckers in Nahrungsmitteln (Muttelet) 1787. — Best. von Stärke u. Dextrin in dragées etc. (Auguet) 1789. — Polarimetr. Rohrzuckerbest. in Honig nach Lehmann-Stalinger (Sarin) 2004. — Best. des Zucker- und Stärkewertes durch Gärung (Herics-Tóth etc.) 2004. — Verdünnungsmethode u. Reinheitsquotient eines Zuckerfabrikprod. (Weisberg) 2188.

Farbstoffe. Analyse von organ. Farbstoffen (Reverdin) 660. — Identifizierung von Farben für Druckereizwecke etc. (Levinson) 852. — Wetterechtheitsprüfungen (Kind) 965. — Best. der Alkaloide in Chinarinde (Ployart etc.) 1069. — Analyse von Farben in Pastenform u. von Lithopone (Nicolardot) 1142. — Prüfung zusammengesetzter Farbstoffe (Frenkel) 1235. — Best. von Undurchsichtigkeit u. Deckvermögen von Farbstoffen (Thompson) 1368. — Methoden der Farbstoffbest. (Salvaterra) 1547. — Lichtechtheit der Körperfarben aus Teerfarbstoffen (Krais) 1548. — Lichtechtheitsprüfung von Farbstoffen u. Pigmenten (Gebhard) 1548. — Quantitative Trennung von Gemischen von sauren Teerfarbstoffen (Mathewson) 1843.

Bitterstoffe. Best. der Saponine (Korsakow) 67. — Nachw. u. Unters. entgifteter u. giftiger Saponine durch Hämolyse (Halberkann) 852. — Nachw. der Saponine (Rosenthaler etc.) 1142. — Best. der Chinaalkaloide in Cortex Chinae etc. (Gaze) 1236. — Alkaloidbest. für Ipecacuanha (Cowie) 1548. — Best. der Hopfenbitterstoffe (Seibriger) 2005.

Alkaloide. Thalleiochinprobe (Le Wall) 67. — Best. von Chinin (Richter) 194. — Digitalisunterss. (Martindale) 469. — Best. von Chinin als Nitroprussidsalz (Kruysse) 469. — Einw. von aktiviertem Al auf Alkaloidextrakte. Seine Anwendung in der Toxikologie (Kohn-Abrest) 569. 2005. — Prüfung der Digitalis etc. nach Focke (Burmann) 570. — Chininbeststs. in Chinarinde mittels Pikrinsäure (Aye) 661. — Colorimetr. Best. von Adrenalin (Folin etc.) 965. — Best. des Morphins im Opium etc. (Guérin) 1236. — Biologische Wertbest. von Digitalispräparaten (Eggleston) 1549. — Best. von Cantharidin in Cantharidenextrakt (Buzio) 2005. — Best. des Morphins in Opiumpulver (Siedler) 2185.

Glucoside. Rkk. der Digitalisglucoside. Digitonin (Reichard) 1368.

Gerbstoffe. Wasserbest. im Degras (Zeuthen) 469. — Unterscheidung und Prüfung von Gerbstoffauszügen (Lauffmann) 748. — Gerbstoff- u. Aciditätsbest. in Gerbebrühen (Vaníček) 965. — Analyse der Gerbstoffe (Levi etc.) 1466.

Äther. Öle. Russisches Terpentinöl (Parry) 68. — Nachw. von Eucalyptol in äther. Ölen (Dodge) 335. — Thermoterpentometer von Tortelli. Nachw. von Petroleum im Terpentinöl (Massy) 469. — Best. von Glycerinacetat in äther. Ölen (Hall etc.) 966. — Klassifikation v. Ylang-Ylangölen (Jahrling) 1729. — Prüfung von Terpentinöl (Wolff) 1792. — Unters. von Kienöl (Utz) 2185.

Harze. Bernsteinersatzmittel und ihre Erkennung (Marcusson etc.) 68. — Scammonium u. Scammoniaharze (Guigues) 336. — Beurteilung von Brauerpechen (Pfenning) 966. — Analyse von Perubalsam (Jensen) 1143. — Best. von $PbSO_4$. Best. von sublimiertem Bleiweiß in Gummi (Schaeffer) 1143. — Asa foetida (Harrison etc.) 1143. — Best. von Mineralbeimengungen in Asphaltblöcken (O'Loughlin) 1937.

Firnis. Analyse von Spritlacken. Unters. des Lösungsmittels (Wolff) 853. — Best. des Wassers in gebleichtem Schellack (Wolff) 1549.

Kautschuk. Best. des Kautschuks durch Bromierung (Vaubel) 1236. — Best. des

Kautschuks durch Titration mit Br (Kirchhof) 1467. — Best. der Viscosität von Kautschuklsgg. (Fol) 1369. 1549. — Best. der N-haltigen Nebenbestandteile des Rohkautschuks (Tschirch) 1467. — Anwendung der Rk. von Koettstorfer für die Schätzung des Gehaltes an Harzen u. Faktis in Kautschukprodd. (Vallery) 1634. — Best. des Kautschukgehaltes in Kautschukwaren (Goldberg) 1634. — Direkte Best. des Kautschuks als Tetrabromid (Hinrichsen etc.) 1938.

Mineral- u. Erdöle. Bestimmung des Gehaltes an Kohle und Asche in Petroleumleuchtölen (Conradson) 1069. — Zähigkeitsmessungen von Leuchtölen (Heitchen) 1237. — Beziehungen zu den Tempp. der Dämpfe u. der sd. Flüss. bei KW-stoff-Gemischen (Holde) 1730. — Dimethylsulfat z. Nachweis kleiner Mengen von Petroleum- u. Asphaltprodd. in Teeren (Reeve etc.) 1896. — Wasserbest. in den bei der Dest. von Brennstoffen auftretenden flüchtigen Prodd. (Lambris) 1939. — Paraffinbeztst. in Erdölen (Scheller) 2005.

Fette u. fette Öle. Nachweis von Erdölpech in Fettöldestillationsrückständen (Marcusson) 66. — Nachweis der Verfälschungen von Kakaobutter (Duyck) 66. — Frakt. Fällung von Fettsäuregemischen (Kreis etc.) 659. — Prüfung des Schweinefettes (Helch) 964. — Best. des Seifengehaltes konsistenter Fette (Marcusson) 1365. — Verseifungszahl, Jodzahl u. Refraktometerzahl der Fette u. Öle (Richter) 746. — Unters. von Kopra (Allen etc.) 1365. 2183. — Nachweis von Konservierungsmitteln in Fetten (Vollhase) 1546. — Polenskesche Differenzzahl (Bömer etc.) 1622. — Best. von festen Fettsäuren (Heiduschka etc.) 1632. — Analyse von Abfallfetten (Stiepel) 1729. — Fettanalyse u. Fettchemie (Fahrion) 1729. — Best. von festen Fettsäuren nach Hehner u. Mitchell (Serger) 1937. — Best. kleiner Mengen Kuh- oder Cocosbutter etc. in Speisefetten (Leys) 2183.

Bestimmung und Nachweis des Erdnußöles (Evers) 332. — Nachweis von Erdnußöl in Olivenöl nach Franz-Adler (Lüers) 332. — Prüfung chinesischer u. japanischer Hölzer (Chapman) 468. — Hexabromidzahlen fetter Öle u. Best. von Rüböl u. rohen Leinölen (Eibner etc.) 567. — Untersuchungsverf. von chines. Holzöl (Hoepfner etc.) 659. — Nachweis einer Verfälschung von Leinöl (Elsdon etc.) 747. 1466. — Gehärtete Öle; Nachweis der Arachinsäure (Kreis etc.) 851. — Best. von Öl in Körnern (Harding etc.) 965. — Unters. des Olivenöls (Kallir) 965. — Unters. von Bilsenkrautsamenöl (Utz) 1141. — Best. der Gesamtfettsäuren in Baumwollsaatöl (Smalley) 1068. — Sauerstoffabsorptionsbest. bei Leinöl (Mannhardt) 1366. — Farbreakt. der Samenöle mit Phenolen u. Ggw. der Salpetersäure (Malacarne) 2183. — Nachweis von Sesamöl (ten Bosch) 2184.

Butter und Margarine. Unters. von Sardellenbutter (Behre etc.) 331. — Best. des Butterfettes in Butter (Doran) 747. — Best. des Wassergehaltes im Butterfett (König) 850.

Seifen u. Kerzen. Best. des Harzgehaltes in Seifen (Besson) 1841 — Best. des Gebrauchswerts von Seifen etc. (Luksch) 2184.

Wachse. Wachsuntersuchung (Mastbaum) 851.

Eier. Eigelbantiserum (Emmerich) 1841.

Milch. Exakte Best. von Casein u. Lactose in Kuhmilch (Malenfant) 65. — Kontrolle v. Käse, Milch, Butter (Behre) 65. — Auswertung der Aldehydkatalase der Kuhmilch (Salus) 128. — $CuSO_4$-Serum der Milch nach Lythgoe (Ackermann etc.) 128. — Best. von Rohrzucker etc. in kondensierter Milch (v. Fellenberg) 565. — Best. der Wässerung der Milch (Comanducci) 566. — Best. der Lactose in Milch (Sanfelici) 566. — Nachweis von H_2O_2 in Milch (Philippe) 566. — Konservierung der Milch (Denigès) 658. — Schardingerreaktion der Kuhmilch (Rullmann) 746. — Fettbest. in gezuckerter Trockenmilch (Broeman) 850. — Unters. gefrorener Milch (Utz) 963. — Biolog. Unters. der Milch (Paraschtschuk) 1068. — Oxydationszahl der Milch (Jona) 1234. — Analyse von unversüßter, kondensierter Milch (Utt) 1364. — Best. von Milchfett in Trockenmilch u. Milchpulvern (Harding etc.) 1365. — Trockensubstanzbest. in Milch (Lichtenbelt) 1365. — Tabelle der berechneten Trockensubstanz der Milch (Pfister etc.) 1728. — Kombinierte Best. von Borsäure u. Fett in Rahm (Richardson) 1787. — Analyse verdorbener Milch (Vuaflart) 1789. — Best. der Eiweißkörper der Milch (de Graaff etc.) 1790. — Peroxydrkk. der Milch (Jona) 1790. — Best. von Benzoesäure in Milch (Liverseege etc.) 1937.

Käse. Best. von Käsefett nach der Säuremethode ohne Amylalkohol (Kooper) 466. — Unters. von Käsen (Geiger) 466.

— Best. von Käsefett nach der Neusalmethode (Wendler) 467. — Acidbutyrometr. Methode zur Best. des Fettes in Käsen etc. (Hammerschmidt) 467; (Donselt) 850.

Blut. Purinstoffgehalt des Blutes u. seine Best. (Bass etc.) 331. — Harnsäurebeststs. im Blut (Jaenicke) 467. — Harnsäurenachweis im Blut (Obermayer etc.) 658. — Blutzuckerbest. (Rolly etc.) 746. — Colorimetr. Best. der Harnsäure im Blut (Folin etc.) 963. — Best. von Lipoiden im Blutserum (Grimbert etc.) 964. — Alkoh. Hühnerextrakt als Antigen (Aoki) 964. — Mikrobest. von Blutbestandteilen (Bang) 1545. — Elektrometr. Reaktionsbest. von biologischen Flüss. (Hasselbalch) 1728. — Reagens zum Nachweis von Blutspuren (Ruttan etc.) 2182.

Enzyme. Wertbest. von Pepsin (Regenbogen etc.) 65. — Mettsche Methode; Aciditätsoptimum der Pepsinwirkung (Christiansen) 65. — Reagens von Meyer (Pazienti) 468. — Wrkg. von Kupfersalzen bei Ganassinis Blutrk. (Ganassini) 964. — Best. von mediz. Papainen (Delaunay etc.) 1895.

Honig, Marmelade u. Fruchtsäfte. Honigunters. (Buchner) 1937. 2005. — Präcipitinrk. bei Honigunterss. (Thöni) 2182.

Best. von Salicylsäure u. Benzoesäure in Fruchterzeugnissen (van Raalte) 466. — Unters. von Himbeersaft (Cohn) 466. — Prüfung auf Teerfarbstoffe im Himbeersirup (König) 1141. — Beurteilung von Himbeersaft (Hepner) 1309.

Mehl und Teigwaren. Wasserbest. in Kartoffelmehl etc. (Backer) 64. — Best. der l. Kohlenhydrate u. des Rohrzuckers in Kindermehlen etc. (v. Fellenberg) 565. — Lösl. N-Substanzen bei Beurteilung der Mehle (Rousseaux etc.) 1309.

Nachweis von Alaun in Brot (van Kregten) 1068.

Nachweis von Safran in Backwerk (Martini) 1068.

Best. des Wassergehaltes von Gemüsen (v. Haydin) 1141.

Branntwein. Unters. des Kognaks und Kognakverschnitts des Handels (Jonscher) 333. — Nachweis von Benzaldehyd in Maraschinokirschen und -likör (Woodmann etc.) 334. — Best. des Fuselöls (Politzer) 468. — Best. von CH_3OH in Spirituosen (Hetper) 568. — Beurteilung von Fuselöl (Heinzelmann) 968.

Wein. Nachweis der Citronensäure im Wein (Fresenius etc.) 334. — Best. der Gesamtweinsäure in der Önologie (Malvezin) 659. — Weinanalyse durch Best. der Leitfähigkeit (Bruno etc.) 690. — Best. von Quercetin in Wein (Fellenberg) 1366. — Best. der Bromabsorption des Weines (Fellenberg) 1367.

Nachweis von Caramel im Weinessig (Ronnet) 194.

Bier und Braumaterialien. Best. der Bitterstoffe in Würze und Bier (Wiegmann) 665. — Best. der Hopfenbitterstoffe (Wiegmann) 666. — Nachweis von Saccharin im Caramelbier (Vollhase) 1841.

Ammoniak-N in Gersten (Moufang) 2005. — Unters. einiger Mahlprodd. (Barnstein) 2068.

Gewürze, Drogen, Samen. Nachweis von Aloe in Gemischen mit Auszügen oxymethylanthrachinonhaltiger Drogen; Erkennung letzterer durch Krystallform der isolierten Oxymethylanthrachinone (Moßler) 1842. — Identifizierungswert der Haare bei der Unters von Kräutern etc. (Small) 1937.

Nachweis von Ricinussamen in Futtermitteln (Bierbaum) 334.

Harn. Dr. Aufrechts Uricometer (Gregor) 67. — Harnunters.; Best. des Zuckers im Harn (Wolter) 129; (Järvinen) 335. — Nachweis der Pentosen in dextrosehaltigen Harnen (Jolles) 660. — Harnanalyse; Analysenformular (Kraft) 748. — Colorimetr. Best. von Harnsäure im Harn (Folin etc.) 852. 1633. — Harnanalyse; Nachw. der Eiweißstoffe (Maranne) 1069. — Nachweis der Kieselsäure im Harn; Verh. der Harnsäure zu NH_3 u. Mg-Salzen u. Best. des Mg im Harn; Best. des Fe in Ggw. organ. Substst.; A. und verschiedene Rkk.; bakterielle Reduktion der Sulfate zu Sulfiden (Salkowski) 1234. — Best. des Acetons im Harn (Sammet) 1547. — Bestimmung von Kreatinin und Kreatin im diabet. Harn (Greenwald) 1633. — Arnoldsche Harnreaktion mit Nitroprussidnatrium (Arnold) 1633. — Nachweis von Albumin u. Glucose im Harn (Tanret) 1896. — Klinische Best. von Harnstoff im Harn (Marshall) 2069. — Harnsäure und Zinksalze (Kashiwahara) 2069. — Harnstoffbest. im Harn mit NaOBr (Krogh) 2185.

Arzneimittel etc. Unters. von Liquor Cresoli saponatus (Hellriegel) 69. — Unters. von aromatischer Schwefelsäure (Brown) 69. — Unter. von Campherspiritus (Rosset) 1237.

Desinfektionsmittel. Antisept. Prü-

fung von Holzkonservierungsölen (Dean etc.) 1369.

Bakteriologische Untersuchungen. Nachweis von P in einer Leiche (Alpers) 1069. — Antipyrin bei der toxikolog. Analyse (Lander etc.) 1468.

Nachweis von Tuberkelbacillen in Ausscheidungen von Rindern (Titze) 1237.

Textilmaterialien. Best. des Bleichgrades von Baumwolle (Piest) 1145.

Papier. Prüfung der pergamentierten Papiere (Fortini etc.) 1238. 1940. — Unterscheidung zwischen echtem und unechtem Pergamentpapier (Herzberg) 1238. — Arsenhaltige Buntpapiere (Neufeld) 1310. — Polarimetr. Best. von Stärke in Papier (Porst etc.) 1939. — Prüfung pergamentierter Papiere (Lachmann) 1939.

Leim. Techn. Leimanalyse (Steinherz) 570. — Nachweis von Leim bei Appreturanalysen (Schmidt) 1896.

Brennstoffe. Qualität von Gaskohlen bei Massendeestst. (Meneghini) 69. — Kohlenanalysen und Heizwertbeststs. (Wencélius) 748. — Best. des Flüchtigen in Steinkohle (Weld) 1370. — Unters. von flüss. Brennstoffen (Patterson) 1730. — Prüfung von Brennstoffen (Hinrichsen etc.) 1730. — Genauigkeitsgrenzen der Kohlenanalyse (Fieldner) 1896. — Best. von W. in Kohlen etc. (Lessing) 2185.

Zerplatzprobe bei Ballonstoffen (Memmler etc.) 69. — Reagens zur Unters. der Bordeauxbrühe (Crouzel de la Réole) 69. — Sauerstoffbäder (Stephan) 129. — Differenzierung von Algen durch spezif. Agglutinine (Rosenblat-Lichtenstein) 470. — Nachweis von Naturasphalt u. Erdölpech in Rückständen der Steinkohlenteerdest. (Schwarz) 1144. — Mkr. Unters. des Düngers (Collin) 1144. — Best. von Naturasphalt nebst Kunstasphalt (Marcusson) 1145. — Unters. des Stahlwerkteers (Weißgerber) 1549. — Viscosität u. Chemie des Celluloids (Schwarz) 1635. — Prüfung von Teer etc. (Church) 1730. — Indicatormethode zur Messung der Zellpermeabilität für Alkalien (Harvey) 1793. — Amtliche Tintenprüfung (Hinrichsen) 1370. 2006; (Schwabe) 2006.

Toxikologische, gerichtliche und klinische Analyse.

Daktyloskopie am Tatort (Popp) 661. — Krystalle von Boettcher (Baecchi) 1237. — Spermark. (Baecchi) 1237. — Rk. von Barberio (Baecchi) 1238.

Colorimetr. diagnostische Methoden (Autenrieth etc.) 661. — Quant. Analyse von menschl. Galle (Rosenbloom) 2070.

Über Nahrungmittelanalyse, siehe auch: Hygiene u. Nahrungsmittelchemie S. IL.

XIII. Technische Chemie und Patente.*)

Allgem. technische Verfahren.

Verf., Stoffe jeder Art durch Behandlung mit Härtungs- oder Fällungsmitteln u. leimartigen Substanzen wasserabstoßend zu machen (A.-Ges. f. Chem. Ind.) 77*. — Klären von wss. oder vorwiegend wss. Flüss. (Richter & Richter) 132*. — Trocknen von Gebläseluft für Hochöfen etc. (Griesheim-Elektron) 134*. — Fortschritte der techn. Chemie (Messel) 336. — Wiedergewinnung in der Luft enthaltener Alkohol- u. Ätherdämpfe (Chandelon) 360*.

Zerstäubung von Flüss. zur Reinigung von Gasen (Bayer etc.) 471.

Ausscheiden und Wiedergewinnen von Alkoholdämpfen etc. aus der Luft oder anderen Gasen (Maschinenbau-A.-Ges. Golzern-Grimma) 475*. — Trennen von Gasgemischen (Lilienfeld) 479*.

Hüttenrauchkonservierung (Westby) 855.

Chem. Industrie der Schweiz (Reverdin) 470. — Chem. Großindustrie (Schram) 662. — Anorganisch-chemische Großindustrie (Hölbling) 1146. — Physikal. Chemie u. chem. Industrie (Donnan) 1238. — Anorg. Großindustrie (v. Kéler) 2186.

Frakt. Dest. mit Wasserdampf (Gurwitsch) 1239. — Best. der D. strömender Gase (Meyer) 1559*. — Intensive Erhitzung von Gasen mit ständig brennenden Licht-

*) *Patente* siehe auch unter Apparate und unter den einzelnen Verbb. der Anorganischen, Organischen, Pharmazeutischen Chemie etc.

bögen (Wielgolaski) 1373*. — Herbeiführung chemischer Rkk zw. Flüss. u. Gasen unter Verwendung katalytisch wirksamer Stoffe oder chemisch wirksamer Strahlen (Walter) 1373*. — Abfüllen von mit ätzenden Flüss. etc. gefüllten Glasballons (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1478*. — Trockenes Pulver aus flüssigen, weichen oder schmierigen Stoffen (Ges. für Elektro-Osmose) 1478*.

Arbeitsmethoden des chem. Laboratoriums u. der chem. Industrie (Witt) 1636.

Wärme- u. Kälteschutz im chem. Fabrikbetriebe (Großmann) 1843. — Fördern heißer Lsgg. mittels eines Strahlsaugers (Koppers) 1903*.

Elektrochemie.

Skizzen elektrochemischer Technik (Schneckenberg) 662. — Erdströme und Rohrleitungen (Besig) 1069. — Elektr. Fällung suspendierter Teilchen (Bradley) 1069. — Ausführung elektrolytischer Oxydations- u. Reduktionsrkk. (Kolsky) 1245*. — Elektrolyse von Flüss. (Paulin) 1798*.

Technologie des Wassers.

Reinigung des Zuleitungswassers für Marseille (Köhler) 70. — Reinigung von Trinkwasser (Laurent) 70. — Trennung suspendierter Stoffe aus filtrierten Abwässern (Clement) 855. — Verseuchung einer zentralen Grundwasserversorgung (Lührig) 1468. — Kontrolle der Kesselspeisewasserreinigung (Weissenberger) 1468. — Plötzliches Auftreten von Mn im Trinkwasser (Richter) 1469. — Das Abblasen u. die Salze des Kesselwassers (Basch) 1469. — Behandlung von Wasser etc. mittels in einer ringförmigen Quarzlampe erzeugter ultravioletter Strahlen (Knips) 1644*.

Filter zum Reinigen u. gleichzeitigen Enteisenen u. Entmanganen von Wasser (Roden) 136*. — Sterilisierung u. Enteisenung von Wasser durch Einführung von Druckluft in geschlossene Gefäße (Lantzsch) 200*. — Enteisenung v. Wasser durch Anreicherung mit Luft oder Sauerstoff ohne Anwendung von Pumpen (Hammelrath) 364*. — Reinigung von Abfallwässern mit Humin, Ton u. Kalk (Roubínek) 470. — Luminator gegen Kesselstein (Basch) 476. — Zusetzen von Reagenzien zu Flüss., bes. zur Wasserreinigung (Deacon etc.) 484*. — Enthärten von Wässern mittels Doppelsilicate (Reichling) 484*. — Sterilisieren von Wasser mittels einer ultravioletten Strahlen aussendenden Lichtquelle (Henri etc.) 484*. — Reinigung natürlicher Wässer mittels Bestrahlung durch Sonnen- oder Tageslicht (Koch) 578*. — Reinigung von Trinkwasser (Sammis) 854. — Abscheidung von kalkhaltigen Verunreinigungen etc. aus Wasser mittels Dampfes (Savary-Carlier) 868*. — Wasserreinigung mittels Chlorkalkes etc. (Goldschmidt) 868*. — Wassersterilisation mittels ultravioletter Strahlen (Müller) 966. — Reinigen und Enthärten von Kesselspeisewasser mittels Luft und Wärme (Hörenz & Imle) 1251*. 1560*. — Wasserenteisenung im geschlossenen Strome (Winkler) 1310. — Reinigung der Zuckerfabriksabwässer mit Humin (Andrlík etc.) 1370. — Elbwasser bei Magdeburg (Wendel) 1550. 1940. — Trinkwassersterilisator nach Nogier-Triquet (Schwarz etc.) 1731. — Sterilisation von Trinkwasser (Hottel) 1940. — Brauwasserfrage (Bischkopff) 2070. — Alkalinität des Brauwassers (Moufang) 2070. — Sterilisierungsmethoden für Trinkwasser (Tillmans) 2070. — Wasserenteisenung (Oesten) 2186.

Technologie der Abwässer.

Protozoen bei der Selbstreinigung stehenden Wassers (Müller) 130. — Bldg. v. H_2S in Abwässerklärkammern (Barr etc.) 336. — Versalzung der Flußläufe durch Abwässer der Kalifabriken etc. (Wagner) 470; (Wendel) 471. — Kaliabwasserfrage (Heuser) 662. — Reinigungsfrage der Färbereiabwässer (Stein) 749. — Abwässerreinigung in Lederfabriken (Jettmar) 749. — Messung der Sauerstoffabsorption von Sielwässern (Sand etc.) 749. — Klärung gewerblicher Abwässer (Drechsler) 967. — Wrkg. von Calciumhypochlorit auf Schmutzwasser (Bartow) 1146. — Behandlung von Abwasser (Dibdin) 1147. — Klärung v. Abwässern zur Darst. von Pflanzennährstoffen für die Landwirtschaft (Mc Murtrie) 1370. — Reinigung von Abwässern (Richter & Richter) 1484*. — Behandlung v. Schlamm usw. (Boehm etc.) 1739*. — Verunreinigung der großen Röder durch Cellulosefabriksabwässer (Gärtner etc.) 1793. — Abwässerbeseitigung (Lehmann etc.) 1794. — Reinigung von Abwässern jeder Art, sowie Entwässerung des ausgefallenen Schlammes (Richter etc.) 1800*. — Phosphate in Abflußwässern (Jamieson) 1940. — Kolloidtonreinigung von Brauereiabwässern (Rohland) 2006.

Komprimierte Gase.

Verflüssigung permanenter Gase (Mewes) 84*.

Metalloide.

Darst. von reinem O aus atmosphärischer Luft für Beleuchtungszwecke; Darst. von reinem H mit Verwendung der Nebenprodd. für typographische Tinten (Pictet) 662. — Entw. von O aus Permanganaten u. Persalzen (Chem. Werke vorm. Byk) 1249*. — Neben Chlorat oder Perchlorat ein Metall etc. enthaltendes Gemenge, das bei Erhitzung Sauerstoff abgibt (Zeiss) 1798*.

Hydrosulfite u. Farbstoffchemie (Clarkson) 856. — Kalkschwefelspritzmittel und Augenlicht (Withrow) 856; (Weith) 1147. — Geruchlose Präparate aus Polysulfiden (Thieme) 1799*.

Darst. flüss. schwefliger S. durch direkte Verflüssigung von gekühlten u. getrockneten schwefligsauren Gasen (Niedenführ) 79*. 132*. — Aufhängung von Bleiwandungen (Awe) 570. — Herst. arsen- u. eisenfreier Schwefelsäure nach dem Kammerprinzip (Gräflich v. Landsberg-Velen u. Gemensche Chem. Fabr.) 756*. — Berechnung der H_2SO_4 durch angenäherte oder genaue Methoden (Moore) 856. — Kontaktschwefelsäure aus Schwefelsteinen (Patterson etc.) 856. — Verb. des Kontaktverf. mit dem Bleikammerprozeß (Wilke) 967. — Konzentrieren von Schwefelsäure (Düron) 1245*. — Herst. von Schwefelsäure nach dem Kammerverf. unter Verwendung von zwei Glovertürmen (Petersen) 1555*. — Industrie der Mineralsäuren u. des Chlorkalkes (Reusch) 1636. — Schwefelsäurekammer (Falding etc.) 1731. — Schwefelsäure durch Einw. von Röstgasen auf nitrose S. (Burkhardt) 1903*.

Rationelle Salzsäurekondensation (Meyer) 1239. — Metallchloride aus gemischten Sulfid- u. Oxyderzen (Baker) 1740*.

Oxydation von Luftstickstoff in Norwegen (Eyde) 336. — Hochkonz. Salpetersäure (Pauling) 1245*. — Stickstoffverbb. aus Carbiden (Stickstoffwerke) 1479*. — Stickstoff aus atmosph. Luft (Nitrogen Company) 1479*. — Aluminiumproduktion u. Bindung des N (Tucker) 1636. — Kontinuierliche Gewinnung von Oxyden des Stickstoffs etc., aus Stickstoff u. Sauerstoff enthaltenden Gasgemischen (Bender) 1739*.

Darst. von schwefelsaurem Ammoniak aus ammoniakhaltigen Gasen oder Dämpfen mit Abstumpfung der freien S. durch Ammoniak (Koppers) 80*. — Ammoniumsulfat durch Umsetzung von Ammoniumcarbonat mit Gips (Soc. Ind. de Prod. Chim.) 80*. — Katalytische Darstellung von Ammoniak unter Benutzung von Mangan als Kontaktsubstanz (Badische) 80*. — Ammoniak aus seinen Elementen mit Hilfe von Katalysatoren (Badische) 195*. — Ammoniak aus seinen Elementen mittels unedler Metalle als Katalysatoren (Badische) 195*. — Darst. von schwefligsaurem, bezw. schwefelsaurem Ammoniak bei der Gasbereitung (Burkheiser) 200*. — Techn. Darst. von Ammoniak aus seinen Elementen (Bernthsen) 337. — Synthet. Darst. von Ammoniak aus seinen Elementen (Soc. gén. des nitrures) 343*. — Ammoniumnitrat (Traine & Hellmers etc.) 344*. — Reines Ammoniumnitrat aus entteerten Gasen der trockenen Dest. etc. durch Absorption in Calciumnitratlsg. (Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Lothringen) 344*. — Ammoniumsulfat aus Ammoniumsulfit (Stutzer) 476*. — Ammoniak aus Destillationsgasen der Steinkohle (Still) 481*. — Ammoniumnitrat aus Ammoniumsulfat u. Natriumnitrat durch Umsetzen beider Salze in h., wss. Lsg. (Freeth etc.) 757*. — Ammoniumsulfat durch Oxydation von Ammoniumsulfit im stetigen Betriebe (Burkheiser) 757*. — Techn. Darst. von NH_3 aus den Elementen (Haber etc.) 856. — Ammoniumsulfat (Fritzsche) 864*. — Ammoniak aus stickstoffhaltigen Kohlenstoffverbb. (Schreiber) 1245*. — Ammoniak aus den Elementen unter katalyt. Verwendung reinen Eisens (Badische) 1075*. 1903.* — Katalyt. Darst. v. Ammoniak aus seinen Elementen (Badische) 1479*. — Direkte Gewinnung des Ammoniaks aus den Gasen der trockenen Dest. (Borgs) 1744*. — Cyan u. Ammoniak durch Überhitzen der beim Vergasen von Schlempe etc. erhaltenen stickstoffhalt. Verbb. (Deutsche Gold- u. Silberscheideanstalt vorm. Roessler) 1799*. — Getrennte Abscheidung des flüchtigen u. gebundenen Ammoniaks aus heißen Rohgasen (Gewerkschaft Messel) 1846*. — Ammoniak aus Destillationsgasen (Still) 1846*. — Herst. von Ammoniak aus H u. N bei erhöhter Temp. mittels Katalysatoren der Gruppe der seltenen Erden (Badische) 1903*. — Herst. von Ammoniak aus den Elementen unter Verwendung von Metallen, deren Oxyde durch Wasserstoff reduzierbar sind (Badische) 1903*. — Katalyt. Herst. von Ammoniak

aus seinen gasförmigen Elementen (Badische) 1903*. — Herst. von Ammoniak durch katalyt. Vereinigung von N u. H (Haber) 1904*; (Badische) 2010*. — Nutzbarmachung des N der Kohle als NH_3 (Heckel) 2186.

Vollständige Ausnutzung basischer Phosphatschlacken (Naegell) 759*.

Aufschließen von Schwefelantimonverbb. mittels Schwefelsäure (Farbenfabriken) 1075*. — Chinesische Sb-Erze (Schoeller) 1795.

Stickstoffverbb. aus Metallcarbiden (Scialoja) 80*. — Verf., um stück- oder pulverförmiges Calciumcarbid gegen Luftfeuchtigkeit widerstandsfähiger zu machen (Londei) 134*. — Ruß aus Flammen (Thieme) 1078*. — Darst. von CaC_2 (Witherspoon) 1239. — Nutzbarmachung von fein verteiltem Calciumcarbid (Società italiana per il carburo di calcio) 1316*. — Aufbereitung von Graphit (Rupprecht) 1739*.

An aktivem Sauerstoff reiche Natriumperborate (Chem. Werke vorm. Byk) 1075*. — Haltbare feste, mit Wasser H_2O_2 entwickelnde Perboratmischungen aus Natriumperborat u. einem festen, sauren Salz (Saccharin-Fabrik Fahlberg etc.) 1245*. — Natriumperborate (Ebren) 1370. — Haltbare Mischungen aus akt. Sauerstoff enthaltenden Boraten und Seifen (Chem. Werke vorm. Byk) 1558*.

Kieselsäure aus Alkalisilicatlsgg. u. Kohlensäure (Seyboth) 972*. — Vork. von SiC in techn. Prodd. (Donath) 1239. — Leichtlösl. Verbb. der Phosphorsäure u. Kieselsäure (Giese) 1482*. — Aus reinem Kieselsäureanhydrid bestehende, säure- u. feuerfeste Körper (Schlossberg) 1559*.

Darst. von H (Sander) 70. — Erzeugung von reinem H durch Zers. von Wasserdampf durch glühendes Eisen oder aus Wassergas u. Kalikalk (Strache) 79*. — App. zur Gewinnung von H u. CO aus Wassergas unter Verflüssigung des Kohlenoxyds (Maschinenbau-Anstalt Humboldt) 79*. — Reiner Wasserstoff aus geringe Mengen Kohlenoxyd enthalt. Wasserstoff (Badische) 79*. — Verf. zum Arbeiten mit Wasserstoff etc., besonders für die Herst. von Ammoniak aus den Elementen (Badische) 195*. 757*. — Wasserstoff aus Metallen u. Wasser (Bergius) 343*. — Techn. Darst. von H u. Ruß durch Zersetzung von Acetylen durch Erhitzung (Pictet) 574*. — Reiner Wasserstoff (Pictet) 1245*. — Herst. von Wasserstoff durch abwechselndes Oxydieren von Eisenschwamm mittels Wasserdampfes u. Reduzieren des dabei gebildeten Eisenoxyds mittels reduzierender Gase (Messerschmitt) 1373*. — Wasserstoff neben Kohlensäure aus Kohle u. Wasser (Bergius) 1640*. — Zur Darst. von H aus Wasser dienende Legierung (Uyeno) 1847*.

Alkalien und Salze leichter Metalle.

Alkalimetall aus den Chloriden der Alkalimetalle (Barth) 1559*.

Hochprozentige Schwefelalkali- oder -erdalkaliverbb. (Griesheim-Elektron) 343*. — Elektrolyse von Chloralkalien (Billiter) 344*. — Alkalihydroxyde durch Umsetzung von Alkalichloriden mit Schwermetalloxyden (Kersten) 476*. — Verf., eisenhalt. Kochsalz, bezw. Steinsalz zu weiß erstarrendem Prod. zu schmelzen (Adler) 758*. — Blauer Chilesalpeter (Hundeshagen) 1370; (Parchow) 2006.

Wasserfreies Ätzkali (Griesheim-Elektron) 80*. — Lösen von Kaliumsalzen (Burgdorf) 757*.

Ammoniumnitrat aus Ammoniumsulfat u. Natriumnitrat (Naumann) 2009*.

Techn. Alkalichloridelektrolyse (Nußbaum) 749. — Salpeterindustrie im 18. Jahrhundert (Martell) 749. — Wasserlösl. Alkalisilicate aus Kieselsäure u. Alkalisalzen (Natho) 1314*. — Auskrystallisieren von heißgesättigten Salzlsgg. (Sauerbrey) 1314*. — Lösungen der Alkalisulfide, bezw. Polysulfide (Raupp etc.) 1479*. — Kaliindustrie (Hof) 1731. — Salzsiedeanlage mit Flachpfannenbetrieb (Saline Friedrichshall) 1799*.

Basisches Calcium-Magnesiumcarbonat durch Einw. CO_2-haltiger Gase auf magnesiahaltige Kalkmilch (Rossetti etc.) 1799*.

Bariumsuperoxyd (Soc. Ital. dei Forni Elettrici) 79*. 1479*. — Bariumsulfid u. Bariumoxyd, bezw. Bariumcarbid durch Erhitzen eines Gemisches von Bariumsulfat und Kohle im elektr. Ofen (Soc. Ital. dei Forni Elettrici) 972*. — Chlorbarium aus kohlensaurem Baryt und Chlorcalcium-, bezw. Chlormagnesiumlsgg. (Chem. Werke vorm. Byk) 1154*. — Sehr poröses und hochprozentiges Bariumoxyd aus Bariumcarbonat (Chemische Fabrik Coswig) 1555*. — Poröses Bariumoxyd (Rollin etc.) 1799*. — Bariumoxyd durch Glühen von Bariumcarbonat (Landshoff & Meyer) 1943*.

Chlorsaures Strontium (Knoll & Co.) 347*.

Verarbeitung von Carnallit (Cappel) 1739*.

Elektr. Isolierung von Al und Al-Legierungen (Spezialfabrik für Aluminium-

spulen etc.) 355*. — Kali, Kieselsäure u. Tonerde aus Feldspat (Hart) 662. — Aufschließung von natürlich vorkommenden Alkalimetall-Aluminiumsilicaten (Hambloch) 1640*.
Darst. von Thordioxyd (Baskerville) 662. — Verwendung der seltenen Erden (Böhm) 1897.

Glas- und Tonwaren.

Keramische Erzeugnisse, bes. Porzellan u. Steingut (Kippenberger) 70. — Keramische Massen (Gerber) 364*. — Zus. von Fliesen der Omar-Moschee in Jerusalem (Heinecke etc.) 570. — Zus. altägyptischer Keramiken (Pukall) 570. — Porosität keramischer Massen (Treadwell) 857.
Se als Färbemittel für Natrium-Kalk-Silicatgläser (Fenaroli) 71. — Einw. von Barytwasser auf Glassorten (Bunge) 337. — Champagnerflaschenglas (Plenske) 571. — Glasrezepte (Silverman) 749. — Dichte von Borat- und Silicatgläsern (Tillotson) 749. — Bleifreie Glasur mit geringem SnO_2-Gehalt (Berge) 750. — Oberflächenspannung von Silicatgläsern (Tillotson) 857. — Elektr. Leitfähigkeit von Glas und Bergkrystall (Ambronn) 1070. — Bez. zw. Brechungsindex von Natriumbarium- u. Natriumkalkgläsern und chem. Konstit. (Tillotson) 1147. — Quarzgläser (Seeger & Cramer) 1239. — Älteste Geschichte des Glases (Rathgen) 1239. — Erhitzung v. Häfen zum Ziehen v. geschmolzenem Glase (Pilkington) 1558*. — Titan- u. Zirkonglas (Alexander-Katz) 1637; (Borchers) 2186. — Emailleähnliche M. aus Magnesiumoxyd, Magnesiumchlorid und Harz (Kruse) 1644*. — Herst. von Unterglasurfarben, bezw. Farbkörpern nach dem Aufsaugeverfahren (Büttner) 1731. — Durchlässigkeit des Glases für Wasser unter dem Einfluß hochgespannter Elektrizität (Meyer) 1795. — Titansäure in Unterglasurfarben (Berge) 1898.
Quarzgegenstände mit gefärbten oder völlig verglasten Oberflächen (Voelker & Co.) 1558*.
Adsorption durch Tone (Rohland) 70. — Anbringen von Marken auf Porzellan- u. Quarztiegeln (Yoder) 338. — Schmelzpunkt von feuerfesten Steinen (Kanolt) 750. — Zus. altägyptischer Keramiken (Klein) 857. — Tonerde u. Aluminium aus Silicaten (Cowles) 1898. — Verwendung von Zinkoxyd in der Keramik (Wolf) 1940. — Tonverflüssigung durch Alkali (Neubert) 1941. — Puzzolanerden (Giorgis etc.) 2070.

Dünger.

Guano von den Philippinen (Cox) 663. — Darst. von Kali aus natürlichen Silicaten (Cushman etc.) 663. — Norgesalpeter (v. Seelhorst etc.) 750. — Tierische Exkremente (Loucheux) 1147. — Superphosphat (Binard) 1247*.

Zemente, Kitte, Baumaterialien.

Staubbekämpfung in Portlandzementfabriken (Schmidt etc.) 338. — Temperatursteigerungen beim Abbinden von Portlandzement (Cushman) 338. — Portlandzement (Reibling etc.) 664. — Salze u. Zement in alkal. Wasser u. Seewasser (Bates etc.) 857. — Portlandzemente u. andere Zemente (Burchartz) 1732.
Wasserglassandstein (Pukall) 857. — Unters. der Zementkalke von Santa Marinella (Parravano) 967. — Kalksandsteine etc. auf den Philippinen (Cox etc.) 1732. — Wirkung elektrischer Ströme auf Mörtel (Rosa etc.) 1942.
Ultramarinverbb. (Wunder) 71. 858.
Quarzite u. Silicasteine (Wernicke) 1147.

Metallurgie.

Erzeugung von Metallen im elektr. Ofen (Stephan) 72. — Abscheiden u. Wiedergewinnen von Metalloxyden aus Schmelzhüttenrauch durch dessen Führung längs gekühlter Flächen im Zickzackwege (Schließmann etc.) 342*. — Metalle aus ihren Schwefel- oder Sauerstoffverbb. durch Erhitzung mit Carbiden (v. Zalewski) 672*. — Metallurgie, einschl. Elektrometallurgie (Loebe) 858. — Gefügeaufbau u. Röstbeginn; Röstpunkt, Röstkurve, Röstdiagramm (Friedrich) 967. — Feinverteilte Metalle u. Metalloxyde (Kast) 1075*. — Herst. der Säure bildenden Schwermetalle mit Ausnahme v. Wolfram in plastischer Form (Schilling) 1480*. — Kontinuierliche Behandlung von Metallabfällen mit Säuren oder sauren Laugen (Albert etc.) 1484*. — Reinigung und Entfettung von Metallgegenständen mittels alkalischer Laugen (Merck) 1484*. — Elektrometallurgie wichtiger Metalle (Schmidt) 1550. — Abrösten von Erzen etc., deren Röstgase zur Erzeugung z. B. von H_2SO_4 benutzt werden (Harris) 1847*. — Borax in der Metallurgie u. Gerberei (Berger) 2006.

Aufbereitung.

Aufschließen alkalihaltiger Silicatgesteine

mittels Kalks (Chemische Fabrik Rhenania etc.) 344*. — Neues Aufbereitungsprinzip (Jaffé) 471. 1898. — Entschwefelung von Erzen durch Vorrösten und darauffolgendes Fertigrösten unter Zuschlag von reduzierenden Materialien (Wedge) 483*. — Elektrolyse von Kiesabbrandlaugen etc. (Spinzig etc.) 483*. — Trennen von Eisenerzen in einzelne Bestandteile mit Hilfe einer Flüss. mittlerer Dichte (International Haloid Company) 574*. — Ausscheidung des Kalks aus zum Brikettieren von Erzen dienender Sulfitablauge mit Hilfe von Sulfaten (Günther) 575*.

Konstitution der Thomasschlacke (Blome) 130. — Entschweflungsvermögen der Hochofenschlacke (Schäfer) 1239. — Vollständige Ausnutzung basischer Phosphatschlacken (Naegell) 1556*.

Eisen.

Empfindlichkeit der Perlen- u. Bleidioxydreaktion für Mn, mit bes. Berücksichtigung des Einflusses von Fe (Curtman etc.) 564.

Bewertung von Hochofengasen (Thaler) 1148.

Für dynamoelektr. Zwecke bestimmte Eisenlegierung (Rübel) 355*. — Eisenlegierung von großer magnet. Sättigungsintensität (Weiss) 1155*.

Zerstörung v. Wasserleitungsröhren (Krížan) 339. — Betoneinlageisen (Greger) 751. — Verhältnisse zwischen Eisenerzen u. Gasen im Hochofen (Metz) 1148. — Verhinderung der Bldg. von Metalloxyden auf blanken Eisenteilen (Meyer) 1250*. — Einfluß der Kaltformgebung auf die Eigenschaften v. Eisen u. Stahl (Goerens) 1310. — Rohstoffe in der Eisenindustrie (Aulich) 1550. — Bldg. des Rostes unter Schutzanstrichen (Liebreich etc.) 1732. — Zähigkeit des Eisens bei verschied. Tempp. (Goerens etc.) 2186. — Verwertung stark siliciumhaltiger Fe- u. Mn-Mineralien (Tarugi) 2186. — C-Abscheidung in Hochofensteinen (Schreiber) 2187.

Umwandeln von geringwertigem Roheisen etc. in Stahl (Gewerkschaft Agrippina) 975*. — Schmelzen von Roheisen in Kupolöfen (Rudbach) 1247*. — Unters. des Kupolofenschmelzprozesses (Hüser) 1148. — Zeilenstruktur in Flußeisen u. Stahl (Oberhoffer) 2187. — Einfluß des Mangans auf die Eigenschaften niedriggekohlten Flußeisens (Stadeler) 2187.

Temperkohlebldg. im Kupolofentemperguß (Lißner) 471. — Arsen u. Flußeisen (Liedgens) 751. — Briketts aus Gußeisenspänen im Gießereibetriebe (Matz) 1550. — Rostprozeß in Guß- u. Mannesmannröhren (Wölbling) 1898.

Korrosions- u. Rostungsverss. an sherardisiertem Schmiedeeisen (Halla) 1469.

Mkr. Unters. einiger hochlegierter Sonderstähle (Fettweis) 72. — Herst. v. hochwertigem Stahl u. hochprozentiger Phosphatschlacke im Herdofen nach dem Roheisenerzprozeß (Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-Aktiengesellschaft) 355*. 576*. — Elastische Hysteresis von Stahl (Hopkinson etc.) 859. — Werkzeugstahl durch Schmelzen v. Eisen mit Cyaneisen (Fisch etc.) 1247*. — Verf., hochprozentigen Manganstahl leicht bearbeitungsfähig zu machen (Kohlhaas) 1375*. — Thermokeletr. Eigenschaften irreversibler Ni- u. Mn-Stähle (Hilpert etc.) 1469. — Hochwertiger Stahl etc. im Herdofen nach dem Roheisenerzprozeß im Kippofen (Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-Akt.-Ges.) 1556*. — Edelstahl (Dellwik-Fleischer-Werkgas-Gesellschaft) 1742*. — Materialveränderung durch Kaltwalzen (Hanemann etc.) 1942.

Unedle Metalle.

Aufbereitung v. Zink- u. Bleierzen (Pütz) 72. — Zinkelektrolyse in wss. Lsg. (Engelhardt) 73. — Blenderöstung (Nemes) 73. — Gewinnung v. Zink in Schachtöfen mit unterer Windzuführung. u. Schachtofen zur Ausführung des Verf. (Pescatore) 135*. — Darst. von Zink etc. im elektr. Ofen unter Benutzung der Beschickung als Heizwiderstand u. Ofen zur Ausübung des Verf. (Specketer) 136*. — Behandlung v. Materialien, die Zink, bezw. Zinkoxyd enthalten, mit Chlorzinklsg. (Wannschaff etc.) 362*. — Ununterbrochene Entnahme der Erzrückstände in stehenden Retorten bei der Zinkgewinnung (Roitzheim etc.) 483*. — Rolle des $CaSO_4$ u. $BaSO_4$ bei der Reduktion von Zinkmineralien (Prost etc.) 571. — Chlorzinkelektrolyse nach Hoepfner (Günther) 1148. — Fällung v. Metallen aus deren schwefelsauren, bezw. schwefligsauren Lsgg. durch Mg-Verbb. (Laszczyński) 1249*. — Zinkoxyd u. Zinksulfid aus Zinklaugen (Flügger) 1740*. — Aufbereitung von Zinkmuffelrückständen (Lindt) 1899. — Verwendung v. Zinkoxyd (Seidel) 2006. — Elektrometallurgie des Zinks (Gallo) 2187.

Reinigung des Zinns von Unreinigkeiten

(Bergsöe) 483*. — Reines Zinnoxyd aus Stannatlsgg. (Goldschmidt) 1076*.
Röstung von Bleierzen (Kroupa) 73. — System PbS-Sb_2S_3; Laugerei Sb-haltiger Bleiglanze (Wagenmann) 73. — Korrosion des Bleis durch Kalkmörtel und desinfizierende Kraft des Kalkhydrats (Vaubel) 130. — Raffinieren u. Entsilbern von Werkblei (Hulst) 1079*. — Sublimiertes Bleiweiß (Schaeffer) 1370. — Vermeintl. Vork. von Peroxyd in dem der Einw. der Luft ausgesetzten Kalkhydrat u. im Aragonit (Ditz) 1470.
Kupfersteinschmelzprozeß (Juschkewitsch) 74. — Berechnung der Beschickung für Kupfersteinschmelzen im Schachtofen (Mostowitsch) 74. — Lösen von Kupfer etc., insbes. behufs Trennung derselben v. Metallen mit anderen Eigenschaften (Schmidt & Desgraz) 362*. — Zusatzlegierung zur Verbesserung v. Kupfer-Zink-Legierungen (Rübel) 363*. — Verwertung kupferarmer, kieselsäurereicher, Kalk u. Magnesia enthaltender Kupfererze (Freise) 859. — Verarbeitung bleihaltiger Kupfersteine (Menzel) 1148. — Behandeln von Kupferlaugen mit Zinksulfid (Thwaites) 1154*. — Verhüttung kupferarmer, kieselsäure-kalkreicher oxydischer Kupfererze (Caspari etc.) 1637. — Verf., Kupfererze zum Zwecke des Auslaugens mit Chlorcalciumlauge im Kreisprozeß zu behandeln (Bradley) 1847*. — Kupfer aus Cupricarbonatammoniak unter Wiedergewinnung des Ammoniaks (Schmidt & Desgraz) 1847*. — Grundlagen der Kupferhüttenprozesse (Schenck etc.) 1899.
Nickellegierung von hoher chemischer Widerstandsfähigkeit u. mechanischer Bearbeitbarkeit (Borchers etc.) 577*. 760*. 868*. 1249*. — Verbesserung der mechan. Eigenschaften zusammenhängender Körper aus Wolfram etc. (Allgem. Elektr.-Ges.) 760*. — Anwendungen des biegsamen Wolframs (Fink) 1149. — Zusammenhängende Massen aus Wolfram (Bergmann-Elektrizitäts-Werke etc.) 1744*. — Stickstoffverbb. des Molybdäns aus dessen Sauerstoffverbb. (Badische) 2009*. — Stickstoffverbb. des Wolframs (Badische) 2009*. — Vereinfachung der Verhüttung eisen- u. kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze etc. (Pedersen) 2071. — Vanadinerze u. ihre Aufarbeitung (Manz) 2188.
Entw. der Aluminothermie (Wohlgemuth) 1796. — Anomale Veränderung der Härte v. Phosphorbronze (Pealing) 1900. Aluminiumnitrid u. Stickstoffproblem (Serpek) 2006.
Wärmehandlung u. Festigkeit gezogener Bronze (Goerens etc.) 74. — Verminderung der Verluste beim Messingschmelzen (Bensel) 131. — Säurebeständige Legierung (Parr) 751. — Leichtes Lagermetall (Allgem. Elektr.-Ges.) 1316*. — Kupfer-Zink-Legierung (Messing) mit 56—62% Kupfer (Schmid) 1484*. — Porenmetalle aus schwer schmelzbaren Metallen oder Legierungen (Hannover) 1800*.

Edle Metalle.

Stetige Darst. eines kalomelfreien Quecksilberchlorids (Saccharin-Fabrik vorm. Fahlberg, List & Co.) 1479*.
Amalgamationsverss. mit Golderzen (Sterner-Rainer) 74.

Verarbeitung der Metalle.

Muster aus Kupfer u. Nickel (Hille & Müller) 363*. — Therm. Behandlung der Metalle u. Legierungen (Müller) 1149.
Galvan. Verkupferung von Gips (Dufay) 471. — Galvanisierung des Al (Regelsberger) 571. — Wrkg. von Zusatzsubstanzen in galvanoplastischen Bleibädern (Mathers etc.) 1550. — Galvan. Herst. von Blechen durch Niederschlagen von Metall auf Kathoden (Oettinger) 1904*.
Emaille für Stahlbleche (Landrum) 339.
Kalthärten (Hanriot) 75. — Verbesserung der magnet. Eigenschaften von legierten Blechen (Allgemeine Elektrizitäts-Ges.) 85*. — Gleichzeitige Verringerung der Zinkzunahme an Eisenröhren etc., der Bldg. von Hartzink u. Salmiakschlacke beim Verzinken im Heißbade (Krieger, Rauchfuß & Co.) 136*. — Schleifen von Zink- u. Aluminiumdruckplatten etc. mit Kaliumdioxalat u. Schleifmehl (Troske etc.) 479*. — Härten ohne Deformation (Hanriot) 664. — Metallüberzüge durch Aufschleudern von fein zerteiltem Metall (Schoop) 1080*. — Dichte, metallische Überzüge (Schoop) 1559*. — Spiegelnde Metallndd. durch Kathodenzerstäubung (Goerz) 1643*. — Metallbeizen; Braunfärben von Cu mit Chloratlsg. (Groschuff) 1733. — Härten (Hanriot) 1900. — Haltbare Metallüberzüge auf biegsamen Stoffen, wie Gespinstfasern, Geweben oder Federn (Rafn) 2008*.

Zuckerfabrikation.

Vorkommen von sehr widerstandsfähigen Bacillensporen im Kalkscheideschlamm (Zettnow) 75. — Vereinfachung der Inversionsmethode (Pellet) 75. — Scheideschlamm der Zuckerfabriken

(Lindet etc.) 131. — Entfernung des Kalis u. Natrons aus Rübenrohsäften (Riedel) 364*. — Reduzierende Substanzen der Zuckerrübe (Pellet) 472. — Einfluß der Diffusion auf die Natur des Saftes u. der Scheidung auf die organischen Stoffe. Saturation u. Sulfitation (Brancourt) 472. — Scheidungsverss. mit pülpehaltigem Rohsaft (Neuman) 752. — Polarisationsverluste bei der Saturation (Pellet) 752. — Anwärmen u. Einmaischen der frischen Rübenschnitzel im kontinuierlichen Betriebe (Emmrich) 868*. — Opt. Reinheit des Zuckers (Sidersky) 1070. — Natürliche Alkalität von Säften (Brancourt) 1071. — Saturation in chem. Beziehung (Andrlik etc.) 1071. — Reinigen u. Entfärben von Zuckerlsgg. (Tiemann) 1080*. — Rübenzuckerfabrikation (v. Lippmann) 1241. — Einfluß des Magnesiagehalts des Kalksteins auf die Carbonation (Harloff etc.) 1311. — Gefärbter Zucker (Hazewinkel) 1311. — Korrosion u. Acidität von Brühwasser (Hazewinkel) 1311. — Nichteiweißartige N-Substanzen der Zuckerrübe (Smolenski) 1311. — Einsäuern von Rübenschnitzeln (Zaitschek) 1311. — Bestimmung der Zuckerverluste von Dünnsaft bis zum Dicksaft etc. (Claassen) 1470. — Reinigung von Zuckersäften für die Polaristion (Pellet) 1470. — Färbung von Produkten der Zuckerfabrikation (Robart) 1470. — Scheidungsverss. mit pülpehaltigem Rohsaft (Weisberg) 1471. — Fabrikationsprüfung einer Zuckerfabrik (Thurlow etc.) 1734. — Einw. von Tierkohle auf Rohrzuckerlsgg. (Clark) 1796. — Melasse (Roubínek) 1843. — Techn. Berechnung u. chem. Kontrolle bei der Zuckerfabrikation (Davoll) 1900.

Kohlenhydrate.

Stärkeindustrie Großbritanniens (Traquair) 131. — Verarbeitung von Kartoffelstärke zu techn. Gärungsmilchsäure (Hoffmann) 1311.

Lsgg. aus acetonlöslicher Acetylcellulose (Eichengrün) 361*. — Zellstoff für die Fabrikation von Papier etc. aus Holz durch Aufschließen mit Hilfe von Sulfiden (Drewsen) 483*. — Darst. reiner Spargelcellulose aus Spargelkraut und -schalen (Reinke) 752. — Alkoh. Lsgg. von Acetylcellulosen (Farbenfabriken) 1156*. — Zellstoff aus Holz, Stroh, Gräsern, Hanf etc. (Rosenblum etc.) 1250*. — Wiederherst. von Kochlaugen der Natronzellstoffdarst. (Adam) 1250*.

Produkte der Gärung.

Fuselöl aus Rübenmelasse (Boswell etc.) 859. — Widerstandsfähigkeit von Al gegen A. (Rüdiger etc.) 860. — Amylalkoholgehalt einiger Rohfuselöle (Heinzelmann) 968. — Proof-Spirit (Connah) 968. — Spiritus aus Mohwablüten (Rüdiger) 1072. — Darst. des „Nipa"-Alkohols auf d. Philippinen (Cavel) 1149. — Vergällungsmittel für Alkohole (Chem. Fabr. vorm. E. Schering) 1478*. — Spiritusrektifikation (Masing) 1550. — Ausbeute in geschlossenen Gärbottichen (Lühder) 2071.

Verfahren, Bier durch Anwendung peptonisierender Substanzen kältefest zu machen (Wallerstein) 195*. — Wieviel Bitterstoffe sind in Würze und Bier? (Wiegmann) 664. — Bitterstoffe im Hopfenkessel (Wiegmann) 665. — Brauereiumschau (Fürnrohr) 666. — Wrkg. des Trocknens im Darrofen bei 145° F. auf die Zus. des Hopfens (Tartar etc.) 753. — Verfärbung der Biere durch Hefe (Moufang) 860. — Gersten der Ernte 1912 (Fries) 860. — Kalk, Magnesia, Schwefel- u. Phosphorsäure während des Sud- u. Gärprozesses mit verschieden harten Wässern (Bleisch etc.) 860. — Hopfenanalyse u. Hopfenextraktion (Moufang) 968. — Wrkg. verschiedener Säuren beim Maischen (Moufang) 969. — Wrkg. verschiedenartiger Brauwässer (Moufang) 1072. — Brauwasserentcarbonisierung (Rochlitzer) 1072. — Reifestadium, Schwere u. Brauqualität des Hopfens (Neumann) 1072. — Stickstofffrage in Brauereibetrieben (Stange) 1072. — Wrkg. eines reduzierten Säuregrades beim Maischprozeß (Moufang) 1072. — Gipshaltiges Wasser u. Brauprozeß (Maurer etc.) 1312. — Berechnung der ursprünglichen Dichte der Stammwürze von obergärigen Bieren (Leblat) 1312. — Angewandte Chemie u. Brauindustrie in den Vereinigten Staaten (Pankrath) 1550. — Niederschlagen des Schaumes in Flüss., bes. in gärender Lufthefewürze (Strauch) 1902*. — Einfluß verschiedener Wässer auf den Säuregrad der Würzen (Moufang) 2006. — Hopfenkochen u. Hopfenspalt (Wiegmann) 2007. — Säurezunahme u. Eiweißabnahme während der Gärung (Moufang) 2071.

Keimung mit Kohlensäurerast (Fries) 860. — Farbe- u. Aromabildung in Darrmalz (Lintner) 969. — Malze (Weber) 1072. 2071. — Altes u. neues Malz (Schönfeld etc.) 1150. 1312; (Schönfeld) 2071.

— Darst. der Weinsäure aus Weintrestern (Carles) 1734.
Vergällen von Essigsäure (Mühsam) 83*. — Ameisensäuregehalt einiger Essigessenzen u. Essige (Wüstenfeld etc.) 1072. — Essig (Rothenbach) 2071.
Nutzbarmachung der Rückstände von Fermentprozessen (de Saporta) 1150.

Fette und Wachs.

Fette, Öle u. Wachsarten (Herbig) 861. — Trichloräthylen als Ersatz für Benzin (Ross van Lennep) 2189.
Unters. von Fetten u. Ölen des Handels (G. S.) 75. — Verf., um das Gelatinieren von Holzöl beim Erhitzen zu verhindern („Vernisol" Soc. Anon.) 88*. — Entwässern von Fetten, Ölen etc. (Hering) 88*. — Feste Emulsionen, die Öle, Fette, Harze, Teere u. dgl. in emulgierter Form enthalten u. bei der Auflösung wieder Emulsionen ergeben (Kaliwerke Aschersleben) 200*. — Kobalttrockner (Krauss) 339. — Destillate des Wollfettes (Marcusson etc.) 472. — Cockle-Wollfett (Procter) 473. — Kochen von Ölsamenmehlen o. dgl., bezw. zum Regeln ihres Feuchtigkeitsgehaltes (French) 481*. — Reaktionsprodd. u. Wrkg. der Lipase (Tanaka) 666. — Darst. von in neutralem Medium wirksamem Lipasepulver u. techn. Verwendung (Tanaka) 666. — Neutralsalze etc. u. Lipase (Tanaka) 667. — Härten von Ölen (Ellis) 753. — CCl_4 als Lösungsmittel (Baskerville etc.) 861. — Chlorierte Prodd. aus Fetten, Ölen u. Wachsen etc. (Boehringer & Söhne) 1076*. 1374*. — Konstanten des Leinöls (Holde etc.) 1150. — Dest. von Tranfettsäuren (Tsujimoto) 1150. — Extraktion der Samenöle (Merz) 1150. — Linoxyn (Fritz) 1371. — Gehärtete Fette (Auerbach) 1471. — Gehärtete Öle (Knapp) 1471. — Geblasenes Leinöl (Fahrion) 1471. — Knochenfette (Seifert) 1550. — Hydrolyse der Fette (Marcusson) 1551. — Gehärtete Öle in der Seifenfabrikation (Hauser) 1551. — Überführung der Oxydationsprodd. des Leinöls in lösl. Form (Friedemann) 1643*. — Farbpigmente u. Leinöl; Mangangehalt von Leinöl (Boughton) 1900. — Fetthärtung (Tielrooy) 2189; (Leimdörfer) 2189. — Chinesischer vegetabilischer Talg (Seifert) 2189. — Oxydierte Öle (Wenn) 2189. — Abfallcocosöl u. Abfallkernöl (Gehring) 2190.
Margarine (Lassan-Cohn) 1844.
Englische Normenaufstellung für rohe Laugen- u. saponifizierte Glycerine 76. — Getrennte Darst. von reinen Neutralfetten u. von Seifen der freien Fettsäuren aus unreinen oder rohen Fetten oder Ölen (Jaeschke) 88*. — Herst. von desinfizierenden Seifen mit Hilfe von Terpentinöl etc. (Rülke) 88*. — Feste neutrale Seifen mit hohem Gehalt an KW-stoffen etc. (Wolf etc.) 359*. — Seifen (Reychler) 473. — Hydrierte Fette u. ihre Verwendung in der Seifenfabrikation (Gärth) 861. — Lösl. Fluoride enthaltende Seifen (Ullmann) 1078*. — Kolophoniumseife u. Kolophonium aus harzhaltigen Holzarten (Aktschourin) 1078*. — Seifen in Appretur- u. Schlichtpräparaten (Welwart) 1551. — Desinfektionskraft von Seifen (Schrauth) 1551. — Wasserfreie, chemisch gebundenen Schwefel enthaltende seifenartige Prodd. (Diesser etc.) 1558*. — Seifen mit fettlösenden Zusätzen (Hauser) 2190.
Schellackwachs (Ljubowski) 1551.
Viscosität von Schmierölen (Dunstan etc.) 340. — Bldg. von Ölrückständen in Zylindern und Lagern von Maschinen (Schlüter) 1241. — Unters. von Starrschmiermitteln, besond. konsistenten Maschinenfetten (Janke) 1552. — Schiffsmaschinenöle (Otto) 2190.

Färberei.

Einfl. höherer Temp. u. des Dämpfens auf die Affinität von Baumwolle zu Farbstoffen (Justin-Mueller) 1900. — Neue Art Lagerunechtheit (Farbwerke) 1900.

Bleichen.

Neutralsalze u. Bleichflüssigkeiten (Higgins) 1942.

Färben, Appretieren, Drucken.

Konz. Küpenpräparate (Farbwerke) 78*. — Rote Färbungen auf der Faser (Farbenfabriken) 132*; (Farbwerke) 342*. — Färben von Seide u. gebeizter oder nicht gebeizter Wolle (Daniel) 132*. — Ätzbare Färbungen auf Baumwolle (Farbwerke) 342*. — Rote waschechte Färbungen auf d. Faser (Farbenfabriken) 342*. 1639*. — Färben von Pelzen, Haaren, Federn etc. (Farbwerke) 342*; (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 574*. — Theorie u. Anwendung der Reduktionsätzen auf Küpenfarbstoffe (Bude) 753. 1942. — Echte Färbungen auf Pelzen, Haaren, Federn etc. (Farbwerke) 972*. — Haltbare, bes. für die Gärungsküpe geeignete konz. Präparate (Farbwerke) 1153*.

— Mercerisieren von Garnen oder Geweben (Murai) 1244*. — Behandeln mit Viscose bedruckter, appretierter etc. Stoffe (Lilienfeld) 1244*. — Echte Färbungen auf Seide (Wedekind & Co.) 1244*. — Verbesserung der Lichtechtheit von Färbungen (Farbwerke) 1314*. — Waschechte, ätzbare Färbungen auf der Faser (Farbwerke) 1478*. — Echte graue bis schwarze Drucke auf pflanzlicher Faser (Badische) 1478*. — Leukotropverf. (Reinking) 1552. — Färben basischer Farbstoffe unter Zusatz von H_2SO_4 (Ganswindt) 1553. — Erzeugung echter grauer Töne im Zeugdruck (Farbenfabriken) 1640*. 1739*. — Echtheitsbewegung u. Echtfärberei (Eppendahl) 1734. — Erzeugung von waschechten Färbungen auf Baumwolle (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1797*. — Färben mit Anilinschwarz (Steynis) 1798*. — Erzeugung brauner Färbungen auf pflanzlichen Fasern in Färberei u. Druck (Badische) 1798*. — Alizarin- u. Türkischrotfärberei (Guiller) 1901. — Indigofärbungen auf Baumwolle (Tagliani etc.) 2007. — Violette bis blaue Färbungen auf der Faser (Farbenfabriken) 2008*.

Farbstoffe.*)

Sulfazonfarbstoffe (Claasz) 76. — Küpenfarbstoffe (Ges. f. chem. Ind.) 87*. — Gelber Küpenfarbstoff (Farbwerke) 200*. 358*. — Küpenfarbstoff (Kalle & Co.) 357*. — Körperfarben (Ges. f. chem. Ind.) 358*. — Orientierungssystem über die Teerfarbstoffe (Ernst) 571. — Küpenfarbstoffe (Erban) 969. — Gelbe bis bräunlichrote Farbstoffe oder Farbstofflsgg. (Lange) 1077*. — Basische grünfärbende Farbstoffe der Coeruleinreihe (Chem. Fabrik vorm. Sandoz) 1156*. — Farbstoffe u. Vorprodd. dazu (Wichelhaus) 1315*. — Farbstoffe (Reverdin) 1370. — Kongorot (Bogojawlenski etc.) 1472. — Rote Küpenfarbstoffe (Farbenfabriken) 1483*. — Nigrosine (Lüdecke) 1553. — Schutzkolloide u. Entwicklungsfarbstoffe (Lichtenstein) 1553. — Erhöhung der Lösl. von Farbstoffen in wasserlösl., bei Kälte erstarrenden Bindemitteln (Smith) 1555*. — Gerbsaure Alkali- u. Erdalkalisalze als Fixiermittel für basische Farbstoffe (Pomeranz) 2007.

Küpenfarbstoffe (Farbwerke) 1375*. — Grauschwarzer Küpenfarbstoff (Farbwerke) 1376*. — Halogenhalt. Küpenfarbstoffe (Badische) 1557*. — Braune basische Farbstoffe (Cassella & Co.) 1557*. — Rotvioletter alkaliempfindl. Farbstoff (Lange) 1643*. — Farbenträger (Enequist) 2011*.

Monoazofarbstoffe. Azofarbstoffe (Farbenfabriken) 85*. — Diazotierbare Azofarbstoffe (Farbenfabriken) 85*. — Azofarbstoffe (Claasz) 356*. — Azosalicylsäure- u. Azooxynaphthoesäurefarbstoffe (Sircar etc.) 861. — Bes. für die Herst. violetter Farbstoffe geeigneter Monoazofarbstoff (Farbwerke) 975*. — Bes. zur Pigmentfarbenbereitung geeignete Monoazofarbstoffe (Griesheim-Elektron) 1077*. 1642*. — Wasserunl. gelbe Monoazofarbstoffe (Farbwerke) 1247*.

Polyazofarbstoffe. Baumwolle färbende Disazofarbstoffe (Farbwerke) 1155*. — Substantive Diazofarbstoffe (Farbwerke) 1248*. — Rotbraune Disazofarbstoffe (Badische) 1556*. — Dis- oder Trisazofarbstoffe für Baumwolle (Levinstein etc.) 1642*. — Disazofarbstoff (Farbenfabriken) 1944*.

Schwefelfarbstoffe. Schwefelfarbstoffe (Farbenfabriken) 86*. 87*. 199*. — Schwefelhaltige Küpenfarbstoffe (Ges. f. chem. Ind.) 87*. — Darst. von Schwefelfarbstoffen (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 576*. — Grüne, Baumwolle direkt färbende Schwefelfarbstoffe (Farbenfabr.) 1743*.

Woll- und Baumwollfarbstoffe. Beizenfarbstoffe für Wolle (Farbwerk Mülheim vorm. A. Leonhardt & Co.) 1375*. — Farbstarke, licht- und waschechte Küpenfärbungen auf der tierischen Faser (Maxim) 2008*.

Mineralfarben und Anstriche, Lacke.

Licht- u. luftbeständiges Lithopon (Brase) 200*. — Lackartige Schichten u. Überzüge mittels Acetylcellulose (Eichengrün) 358*. — Entfernen von Farb- u. Lackanstrichen (Jankowski) 358*. — Lichtechtes Lithopon (Rosenthal) 358*. — Adsorptionsfähigkeit der Tone (Rohland) 362. — Ton- u. Talkfarben (Rohland) 473. — Eindicken von Lacken mit Farben (Wolff) 571. — Lack- u. Farbenindustrie (Ragg) 571. 1942. — Nuancen der Mineralfarben (Kühl) 754. — Bldg. u. Verhinderung von Moderflecken auf Farben (Gardner) 863. — Verh. von Zinkweiß etc. in Anstrichfarben (Ragg) 969. — Zus. des Turnbullsblaues (Eibner etc.) 1241. — Hartelastisch und glänzend auftrocknende Lacke u. Holzöl

*) Siehe auch unter: Organische Chemie.

(Cohn) 1248*. — Farblacke hydroxylhaltiger Farbstoffe (Möhlau) 1312. — Farblacke (Ulrichs) 1483*. — Malfarben (Kühl) 1734. — Ölunechte mineralische Malerfarbstoffe (Eibner) 1735. — Bldg. der Ton-, Talk- u. Kaolinfarben (Rohland) 1736. — Bleiweißherstellungsverf. (Hof) 1942. — Lichtbeständige Lithopone (Farbenfabriken) 2010*.

Verf. zur Herst. einer fett- und öllösl. trocknenden Masse (Lifschütz) 88*. — Teerölfirnis (Sprenger) 358*. — Sikkative (Bottler) 863.

Celluloidlösung in Aceton als Klebemittel für faserige u. poröse Stoffe (Rampichini) 88*. — Erhöhung der Klebekraft von Harzmischungen (Schubert) 1376*.

Tinte.

Rückfärbung abgeblaßter oder erloschener Schriftzeichen von Eisentinten auf Papier etc. (Sauter) 481*. — Geschichte der Tinte (Martell) 1736.

Photographie.

Blitzlichtpulver (Chemische Fabrik vorm. E. Schering) 363*. 364*. — Beschleunigung der Entw. durch Terpentinöl (Lüppo-Cramer) 497. — Physikalische Entw. mit dem Hydra-Entwickler (Lüppo-Cramer) 497. — Herst. fleckenlos bleibender photograph. Uranyl-Silbernitratbilder (Rickmann) 578*. — Stagmatypie geg. Spitzertypie (Strecker) 863. — Sensibilisieren photographisch verwendbarer Farbstoffe mit Thiosinaminderivaten (Just) 868*. — Vergleichende Wrkg. v. organ. u. Mineralsäuren auf die Platintonung (Lumière etc.) 1243. — Tonung der photographischen Silberbilder mittels kolloidalem Schwefel (Lumière etc.) 1243. — Hoch lichtempfindliche Bromsilber-Kollodiumtrockenplatten (Enjolras) 1376*. — Sensibilisieren von Ausbleichschichten (Union Photograph. Ind.) 1559*. — siehe auch Photochemie S. VIII.

Harze und ätherische Öle.*)

Best. mechanischer Eigenschaften v. Asphalt (Monstrow) 1164; (Weinberg) 1165. — Innere Reibung v. Asphalt (Miloradow etc.) 1165. — Herkunft v. übelriechenden Gummiharzen (Small) 1372. — Lösl., schmelzbare, harzartige Kondensationsprodd. aus Phenolen u. Formaldehyd (Aylsworth) 1481.* — Asphalte von Trinidad (Graefe) 2007. — Trinidadasphalt im Straßenbau (Graefe) 2007.

Kautschuk.

Rosenkultur u. Rosenölgewinnung in Bulgarien (Siedler) 340. — Verseifung der Harzester (Schulz) 572.

Kosmetik (Vallier) 2072.

Dem Kautschuk nahestehende Substanz (Farbenfabriken) 200*. 482*. 1483*. — Künstlicher Kautschuk (Farkenfabriken) 361*. 482*; (Dieterich) 667. — Kautschuk, seine Analogen u. Homologen (Farbenfabriken) 361*. — Konservierung u. Verbesserung des Milchsaftes Kautschuk liefernder Pflanzen (Eichelbaum) 361*. 1079*. — Butadienkautschuk, seine Homologen u. Analogen (Farbenfabriken) 362*. — Als Kautschukersatz verwendbares Material (Farbenfabriken) 362*. 976*. 2070*. — Reiner Kautschuk aus harzhalt. Rohware (Kautschukgesellschaft Schön & Co.) 362*. — Gummiersatz aus Ölen u. Chlorschwefel unter Mitwirkung geeigneter Harze u. Neutralisationsmittel (Rubber Substitute etc.) 482*. — Kautschukähnl. Prodd. (Badische) 577*. — Natürl. u. künstl. Kautschuk (Hinrichsen) 667. 1473. — Kaltvulkanisation des Kautschuks (Bernstein) 668. — Theorie der Vulkanisation des Kautschuks (Hinrichsen etc.) 668. — Reinig. v. Kautschuk (Debauge) 760*. — Synthet. Kautschuk (Leroux) 863; (Gottlob) 2072. — Koagulieren des Milchsaftes v. Kautschuk liefernden Pflanzen (Pahl) 867*. — N-Gehalt v. Parakautschuk; dessen Bez. zur Natur des synthet. Kautschuks (Beadle etc.) 970. — — Verhinderung des Klebrigwerdens u. Verharzens v. künstl. Kautschuk (Farbenfabriken) 1249*. — Ostafrikanische Plantagenkautschuke (Schellmann) 1473. — Veränderung des Erweichungspunktes der Guttapercha durch Zusätze (Ditmar) 1473. — Vulkanisation des Kautschuks (Stern) 1473; (Loewen) 1474; (Bernstein) 2160. — Kautschukchemie (Geller) 1474. — Synthetischer Kautschuk (Stern) 1554. — Koagulieren u. Desinfizieren des Saftes von Gummibäumen (Hohl) 1558*. — Theorie der Kautschukvulkanisation (Spence etc.) 1637. — Abscheidung des Kautschuks etc. aus den Milchsäften (Colloseus) 1744*. — Unl. Bestandteile v. Ceara- u. Rambongkautschuk (Beadle etc.) 1796. — Kautschukchemie (Ditmar) 1796. — Theorie der Vulkanisation (Spence) 1797. — Leimigwerden des Kautschuks (v. Rossem) 1797. — Wege zum künstl. Kauschuk (Ditmar) 1844. — Hartgummiersatz (Reinecke etc.) 1846*.

*) Siehe auch Organische Chemie S. XXX/XXXI.

— Geschichte des synthet. Kautschuks (Grandmougin) 2007. — Synthetischer Kautschuk, seine Homologen u. Analogen (Kondakow) 2072. — Abscheiden von Kautschuk aus Kautschukmilch (Pahl) 2072*. — Depolymerisation u. Umwandlung des Kautschuks (Whitby) 2160. — Umsetzung des Kautschuks mit Schwefelchlorür u. Schwefel (Hinrichsen etc.) 2190.

Faserstoffe.

Anwendung organischer Präparate als Lösungsmittel etc. in der Textilchemie (Erban) 669. — Prüfung der Luftdurchlässigkeit von Geweben (Herzog) 1475. — Behandlung von Textilstoffen mit schaumförmigen Agenzien (Erban) 1554. — Behandlung v. Johannisbrotkernen (Heinemann) 1845*.

Feuerfestmachen von Baumwollwaren (Perkin) 340. 1312. — Einschrumpfung von Baumwolle bei Behandlung mit NaOH (Krais) 1151. — Ursache von Flecken etc. in Baumwollstückwaren (Jentsch) 1554. — Heiße Natronlauge u. Festigkeit der Baumwollware (Bude) 2007.

Behandlung von Wolle mit Bisulfitlsg. bei höherer Temp. (Elsässer) 1075*.

Zinnphosphatbeschwerung der Seide (Ley) 1475. — Beschweren von Seide (Landau & Co. etc.) 1639*.

Eigenschaften roter vulkanisierter Faser (Parker) 1152.

Reinigen von Papier von Druck- und Schriftzeichen mit Hilfe u. unter Rückgewinnung alkal. Laugen (Kurtz-Hähnle) 363*. — Gasglühkörperfabrikation (Bertelsmann) 1152. — Einfluß der Erwärmung und Lagerung auf $MgCl_2$-haltige Pergamentpapiere (Bartsch) 1243. — Regenerierung der Ablaugen der Papierfabrikation (Neil) 1250*. — Leimen von Papierstoff (Sommer) 1250*. — Technologie des Papiers (Beadle etc.) 1372. — Leimung von Papier mit Hilfe von aus Seetang hergestellten, in W. lösl. Kolloiden (Chem. Fabrik „Norgine") 1484*. — Herst. von Papiermasse aus Roh- oder Altstoffen der Papierfabrikation (Lietzenmeyer) 1559*. — Hydratation bei der Papierfabrikation (Beadle etc.) 1736. — Wert von Ingwergewächsen für die Papierfabrikation (Beadle etc.) 1797.

Künstliche Massen.

Fluorescierende M. zum Umformen von Lichtstrahlen (Hewitt) 136*. — Industrie der plastischen Massen u. künstl. Seiden (Beltzer) 669. — Künstl. Zähne (Kruse) 672*. — Säurefraß bei Nitrokunstseiden u. Stabilitätsprobe (Heermann) 970. 1737. — Kunststoffe aus Viscose u. Formylcellulose (Bonwitt) 970. — Bernsteinähnliche Masse (Bahret) 1079*. — Linoleum (Schwarz) 1152. — Plastische Masse aus Quark (Erasmus) 1249*. — Abart von Linoleum (Esch) 1555*. — Feste, elast. u. teilweise zähe, gut klebende Massen aus trocknenden oder halbtrocknenden fetten Ölen (Meusel) 1643*. — Plastische Massen (Lilienfeld) 1847*. — Irisierende Gelatineschichten u. ihre Benutzung bei der Fabrikation künstl. Perlen (Liesegang) 2191.

Nicht brüchig werdende, geformte Massen, Films, Tülle u. dgl. aus Acetylcellulose (Knoll & Co.) 482*. — Celluloidähnliche Masse (Lehmann etc.) 577*. — Fertige Filmbänder aus einer wss. Celluloselsg. (Brandenburger) 1079*.

Künstliche Seide etc.

Herst. von Kunstseideglühkörpern unter Fällung des Thor-Ceroxyds mittels organ. Basen (Müller) 77*. — Künstliche Seidenfäden aus in Kupferoxydammoniak gel. Cellulose unter Verwendung von Ätzalkalilauge als Fällmittel (Hanauer Kunstseidefabrik) 482*. — Kunstseide (Müller etc.) 867*. — Unterss. über Kunstseide (Beadle etc.) 970. — Säurefraß bei Nitrokunstseide u. Stabilitätsprobe (Briggs) 1637.

Appretieren, Füllen, Beschweren oder Schlichten von Geweben, bezw. Gespinsten mit Viscose (Lilienfeld) 341*. — Herst. von Appreturen, Anstrichen, Häuten, Bindemitteln etc. (Lilienfeld) 341*. — Künstl. Roßhaar (Sanlaville) 672*. — Kunstfäden (Sarason) 1558*. — Kontinuierliche oder nur beschränkt unterbrochene Herst. von Cellulosefäden (Verein. Glanzstoff-Fabriken) 1846*.

Holz.

Konservierung von Hölzern (Bub) 361*. — Dest. von harzhaltigem Holz mit gesättigtem Wasserdampf (Hawley) 971. — Konservieren von Holz (Finckh) 1079*. — Echte Färbungen auf Holz (Schneider etc.) 1153*. — Gelatinieren von Holzöl (Wolff) 1372. — Wirksamkeit des Kreosotöles in imprägnierten Hölzern (Nowotny) 1737. — Verbesserung der antiseptischen, insekticiden u. fungiciden Wrkg. etc. von Teerölen,

die zur Konservierung von Holz dienen (Noerdlinger) 1846*. — Holzfärbung an lebenden Bäumen (Kleinstück) 2007.

Brenn- und Leuchtstoffe.

Feste Brennstoffe (Bertelsmann etc.) 474. — Gasförmige Brennstoffe (Bertelsmann etc.) 572. — Gasdruck etc. u. Primärluft im stehenden Auerbrenner (Ubbelohde etc.) 1313. — Einfluß der Flammentemp. bei Bewertung der Brennstoffe (Gwiggner) 2191.

Mikrostruktur der Kohle (Schuster) 76. — Wiederbelebung von Knochenkohle durch Ausglühen bei Luftabschluß (Imbert) 78*. — Aktive Kohlenmasse durch Glühen geeigneter Träger in kohlenstoffhaltigen Destillationsgasen (Heinrich) 475*. — Gefahren der Steinkohle (Dennstedt etc.) 572. — Gaskohlen (Lehr- u. Versuchsgasanstalt Karlsruhe) 754. 1073. 2191. — Techn. Probleme bei der Steinkohlenverarbeitung (Ayres) 1152. — Klassifikation der Kohlen (Vandevelde) 1244. — Nebenprodd. der Koksöfen (Cristopher) 1244. — Lösl. von basischer Schlacke (Hughes) 1554. — Oxydation u. Verschlechterung von Kohlen (Cox) 1737. — Spezif. Wärme der Kohle in Beziehung zur Ggw. von gebundenem W. in der Kohle (Porter etc.) 1943. — Kohlesparschwindelmittel (Mohr) 2072.

Zerlegung fester KW-stoffe in Bestandteile von verschieden hohen Schmelzpunkten (Kerozit Chem. Ges.) 1078*. — Darst. von Vaseline aus Mineralölen in Filterbatterien (Metayer) 1248*.

Vergasen von Torf etc. u. Darst. von Ammoniak daraus (Caro) 475*. — Entwässern von Rohtorf (Abresch) 1245*.

Opt. Unters. der ungar. Naphtha (Rakusin etc. 76. — Als Lösungsmittel verwendbare Alkylenoxyde (Walker) 348*. — Reinigen von flüss. KW-stoffen (Richter & Richter) 477*. — Opt. Unters. der Naphtha vom Ural (Rakusin) 740. — Neuerungen in der Mineralölanalyse u. -industrie (Singer) 863. — Oxydation der Mineralöle zu Aldehyden (Schulz) 863. — Entfärbungsmittel für Mineralöle (Kobayashi) 1073. — Benzin u. seine Verarbeitung (Wild) 1244. — Aufarbeitung des bei der Petroleumraffination entstehenden Säureteers (Bataafsche Petroleum-Maatschappy) 1316*. — Oxydation von flüss. KW-stoffgemischen (Sté. Ame „Cava") 1376*. — Rumänische Rohöltypen (Scheller) 1475. — Petroleum u. seine Löslichkeit in W. (Doenhardt) 1554. — Ausschließliches Vork. der Undekanaphthensäure im Erdölwasser von Grosny (Rakusin) 1554. — Überführung der Säureharze von der Erdölreinigung in wasserlösliche Prodd. (Rütgerswerke-Akt.-Ges.) 1557*. — Edeleanusches Verf. der Raffination von Erdöl mit SO_2 (Engler etc.) 1738. — Giftigkeit von Gasen der Mineralöldestillation (Scheller etc.) 1738.

Destillationskokerei (Schreiber) 76. — Techn. Verwendung der Teerprodd. für Kraft-, Licht- u. Heizzwecke (Dahm) 76. — Teerdestillation in den Vereinigten Staaten (Perry) 1372. — Teer aus vertikalen Retorten (Stenhouse) 2192. — Steinkohlenteerleichtöl in den Vereinigten Staaten (Weiss) 1152. — Entwässerung des Rohgases bei Herst. fl. Leuchtgases (Blaugaspatentgesellschaft) 134*. — Reinigen von Gas mit mehreren drehbar übereinander angeordneten, die einzelnen Schichten tragenden Platten (Runkel) 359*. — Gleichzeitige Abscheidung von Schwefelwasserstoff, Ammoniak u. Cyan aus rohen Kohlendestillationsgasen durch entwässerten Kupfervitriol etc. (Bergfeld) 482*. — Leuchtgas in chem., hyg. u. wirtschaftl. Beziehung (Samtleben) 573. — Salzanfressungen an Schamottewänden in Destillationsöfen (Zinck) 573. — Frakt. Dest. der Steinkohle (Vignon) 669. 1152. — Verwertung der Cyanverbb. in Steinkohlendestillationsgasen etc. (Burkheiser) 973*. — Beständige Reinigung von Kohlengas mit Ammoniakwasser (O'Neill) 1073. — Wie verringert man den Gebrauch an Leucht- u. Heizgas? (Winkelmann) 1152. — Versandfähiges, hochwertiges, entgiftetes, flüss. Leuchtgas (Lipinski) 1248*. — Gasreinigungspatrone mit gekörnten Chemikalien auf Schalen (Nowicki) 1250*. — Einfluß der Gasbeschaffenheit auf die Verwendung (Bunte) 1476. — Zus. des Leuchtgases (Lebeau etc.) 1638. — Zersetzende Destillation von Sielschlamm (Fiske etc.) 1638. — Vorgänge im Gaserzeuger auf Grund des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik (Neumann) 2191. — Vereinfachte Kohlendestillation (Schramm) 2192. — Rohteer zum Kühlen u. Waschen von Leuchtgas (Beuthner) 2192.

Reinigen der Abgase von Gaskraftmaschinen mittels Chlorcalciums u. Ätzkalks (Bregha etc.) 1250*.

Reinigung von Metallrohfäden für elektr. Glühlampen (Bergmann-Elektrizitäts-Werke) 85*. — Kunstseideglühkörper unter Fällung des Thors des mit Verbb. der Leuchterden getränkten Strumpfes

als Thorhydroxyd (Wirth) 195*. — Beleuchtungsmessungen auf Straßen (Bunte) 573. — Erzeugung von Ölgas bei niedrigen Tempp. (Blau) 1483*. — Verb. von Gasglühlichtzylindern auf d. Flamme (Schaller) 1844. — Bewertung von Lichtquellen (Pfotenhauer) 2192.

Flammenlose Gasheizung (Mache) 1554. — Verf. u. Einrichtung zur Reinigung von Gichtgas (Kutschevski) 1640*.

Sprengstoffe, Zündwaren. Explosionen.

Darst. von Nitrocellulose (Dufay) 76. — Explosion von Methylalkoholdämpfen (Arndt) 77. — Darst. von Trinitrotoluol (Langenscheidt) 77. — Grund der Explosion von Röhren, gefüllt mit einem Gemisch komprimierter Luft u. Wasserstoff (Lelarge) 77. — Steigerung der Löslichkeit von Schießbaumwolle in ihren verschiedenen Lösungsmitteln (Chandelon) 363*. — Schießpulver aus Nitrocellulose (Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken) 363*. — Guß von Sprengladungen aus schmelzbaren Sprengstoffen (Dynamit-Akt.-Ges. vorm. Nobel) 364*. — Pyrophore Masse zur Entzündung brennbarer gasförmiger u. fl. Körper (Lucium-Werk) 364*. — Elektr. Erregbarkeit des Benzins (Richter) 474. 1555; (Dolezalek) 754; (Russig) 1074. — Rauchschwache Nitrocellulosenitroglycerinpulver (Claessen) 578*. — Explosion v. Dynamit (Taffanel etc.) 669. — Rauchlose Pulver u. Nitrocellulosen (Bravetta) 971. — Nitrocellulose; Nitrierungsbäder (Clément etc.) 1073. — Rauchschwache Röhrenpulver u. dgl. (Claeszen) 1080*. — Fabrikation von Nitroglycerin u. Sprengstoffen (Ballabene) 1153. — Zündholzindustrie (Fischer) 1153. — Sprengstoffmischungen durch gemeinschaftl. Verdampfen der in W. gelösten Bestandteile (Raschig) 1251*. — Verbrennung explosiver Gasgemische (Bone etc.) 1376*. — Wrkg. niederer Tempp. auf Explosivstoffe (Kling etc.) 1476. — Acetonersatz (Piest) 1476. — Elektr. Erregbarkeit des Benzins (Dolezalek) 1555. — Explosivstoffe u. Zündwaren (Zahn) 1639. — Grubengasprobleme (Burrell) 1639. — Scheidung des Nitroglycerins von Nitrosubstitutionsprodd. (Hyde) 1738. — Explosivstoffe, Denitrierung der Rückstandsäuren von der Dynamitfabrikation (Lemaître) 2192.

Leder und Gerberei.

Best. des Fallens der Haut beim Beizen (Wood etc.) 2192. — Thiosulfate in der Lederindustrie (Seymour-Jones) 131. — Chromleder (Wolff) 359*. 1944*. — Gerben von Häuten mit Eisensalzen (Bystron etc.) 360*. — Eisengerbverf. (Bystron etc.) 359*. 360*. — Pickeln (Procter) 474. — Leitfähigkeit der Säuren u. ihre Absorption durch die Haut (Brochet) 670. — Haltbare Verbindung von Leder mit vulkanisiertem Gummi (Petersen) 672*. — Enzyme der Kotbeizen der Gerbereien (Wood etc.) 755. — Salzflecken (Seymour-Jones) 756. — Lagerbeständiges, nicht narbenbrüchiges Eisenleder (Bystron etc.) 760*. — Lederersatz (Auergesellschaft) 867*. — Vorbereitung von chromgarem Leder für die Leimbereitung (Prager) 1156*. — Klär- u. Entfärbungsmittel für die Gerbextraktindustrie (Pollak) 1476. — Elektr. Gerben (Williams) 1476. — Färben von Leder (Akt.-Ges. f. Anilinfabr.) 1478*. — Leder u. lederartige Erzeugnisse (Chem.-techn. Studienges. Hersfeld) 1744*. — Leder (Chem.-techn. Studienges. Hersfeld) 1744*. — Entfernen des Chroms von mit Chrom gegerbtem Leder (Trotman) 1846*.

Gerbverf. (Chemisch-technolog. Studienges. Hersfeld) 135*. — Gerbextrakt aus gereinigter Sulfitzellstoffablauge u. Chromsalzen (Philippi) 359*. — Organ. Säuren des Eichenholzextraktes (Jedlička) 1074. — Natürliche organ. Säuren des Kastanienholzextraktes (Pollak) 1476. — Zuckergehalte der pflanzlichen Gerbemittel u. Gerbstoffauszüge (Paessler) 1477. — Herst. der Gerb- u. Farbstoffextrakte (Grasser) 1555. — Synthet. Gerbstoff (Stiasny) 1844.

Verschiedenes.

Bleichen des Hornes (Beutel etc.) 971. — Erhaltung von Kunstdenkmälern (Meyer) 971. — Wrkg. des Lagerns bei Bitumenen (Hubbard etc.) 1153. — Reinigen von Marmor (Schäffer) 1156*. — Putzmittel (von Walther) 2072*.

Patente.

Seite 77. 132. 194. 341. 475. 574. 670. 756. 864. 972. 1075. 1153. 1244. 1314. 1373. 1478. 1555. 1639. 1739. 1797. 1845. 1902. 1943. 2008. 2072.

Bibliographie.

Seite 484. 578. 1251. 1560. 1644. 1848. 2011.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 063577404